

ALEXANDRE ALESSI

**INFLUÊNCIA DA QUALIDADE DO SONO  
NO DESCENSO NOTURNO DA  
PRESSÃO ARTERIAL**

Dissertação apresentada como requisito parcial  
à obtenção do grau de Mestre. Curso de Pós-  
Graduação em Cardiologia, Setor de Ciências  
da Saúde da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Cláudio L. Pereira da Cunha.

CURITIBA

1998

**ALEXANDRE ALESSI**

**INFLUÊNCIA DA QUALIDADE DO SONO  
NO DESCENSO NOTURNO DA  
PRESSÃO ARTERIAL**

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção de grau de Mestre em Cardiologia no Curso de Pós-Graduação em Cardiologia do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pela Comissão formada pelos professores:

Professor Dr. Cláudio L. Pereira da Cunha – Orientador  
Professor Dr. José Luiz Santello – Universidade de São Paulo  
Professor Dr. José Gastão Rocha de Carvalho – Universidade Federal do Paraná  
Professor Dr. Álvaro Vieira Moura – Universidade Federal do Paraná

Curitiba, 19 de Dezembro de 1998



A vida é curta;  
a arte, longa;  
a ocasião, fugaz;  
a experiência, traiçoeira,  
e o julgamento, difícil.

Hipócrates (460-357 a.C.)

Dedico esta realização aos meus pais, Leonardo e Valéria, de quem recebi estímulo para sempre trilhar o caminho do bem; e à minha esposa Cristiane, que foi a maior incentivadora e grande companheira na superação desta importante etapa da minha vida.

## AGRADECIMENTOS

... ao meu professor, orientador, coordenador do Curso de Mestrado em Cardiologia da Universidade Federal do Paraná, **Prof. Dr. Cláudio L. Pereira da Cunha**, pelos ensinamentos, pelas horas dispensadas, pela dedicação e paciência, na realização desta tese de dissertação.

... à minha querida esposa, colega de profissão, **Dra. Cristiane Rodrigues Alessi**, que dividiu comigo as tarefas profissionais do dia-a-dia, as angústias, frustrações e alegrias na confecção deste trabalho científico. Quem auxiliou na revisão, contribuindo com valiosas sugestões.

... aos meus pais, **Leonardo e Valéria Alessi**, pela minha formação moral e oportunidades de estudo oferecidas.

... ao amigo e grande incentivador da realização deste trabalho, **Dr. Dalton B. Précoma**, principal influência na minha formação profissional, pelo exemplo profissional e por todas as chances que me ofereceu, confiando em mim e no meu trabalho.

... à **Universidade Federal do Paraná**, que permitiu a minha graduação no Curso de Medicina, Curso de Especialização em Cardiologia e o Curso de Mestrado em Cardiologia.

... ao Ministério da Educação e Cultura, divisão Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (**CAPES**) pela bolsa de estudo oferecida.

... ao amigo, **Dr. Luciano Rodrigo Oliveira**, que dedicou parte do seu tempo para tabulação dos dados e na qualidade de Residente em Cardiologia, do Hospital Nossa Senhora das Graças, auxiliou nos cuidados dos meus pacientes.

... aos amigos, **Dr. Edson R. Piana e Dra. Márcia Assis**, que gentilmente aceitaram a incumbência de julgar os questionários da qualidade do sono, dispensando valioso tempo nesta tarefa.

... às técnicas da Cendicardio, **Gisele Costa e Tânia C. Tanjoni de Souza**, envolvidas na coleta dos dados deste estudo.

... ao amigo e colega de trabalho, **Dr. Charles Cardoso Paulo**, pela valiosa contribuição pessoal nos momentos de substituição e ao cuidar dos meus pacientes com respeito e dedicação.

... aos colegas, **Dr. Ricardo J. Westphal, Dr. Gilberto A. da Rocha e Dra. Isabelle V. Trevisan** que permitiram a realização deste estudo no Cendicardio.

... ao **Corpo Clínico e Direção do Hospital Nossa Senhora das Graças**, que compreenderam a minha ausência nos momentos de maior dedicação à realização deste estudo.

... ao **Serviço de Cardiologia do Hospital Nossa Senhora das Graças**, que soube contornar a minha falta em alguns momentos da escala de plantões.

... à **Bel. Ângela da Matta Silveira Martins**, pelos ensinamentos e eterna paciência na análise estatística dos dados.

... às secretárias da disciplina de Cardiologia do Hospital de Clínicas-Pr, **Lúcia Lemiszka e Valéria T.A. Knapp**, pela boa vontade e competência nas funções que exercem.

... aos **pacientes**, que voluntariamente, participaram da minha casuística, pois sem eles não seria possível a realização deste estudo.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>viii</b>
<b>LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....</b>	<b>ix</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS.....</b>	<b>x</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xii</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>6</b>
2.1 HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA.....	6
2.1.1 Definição.....	6
2.1.2 Mensuração.....	8
2.1.2.1 Histórico.....	8
2.1.2.2 Métodos.....	10
2.1.2.3 Equipamentos.....	10
2.2 VARIABILIDADE DA PRESSÃO ARTERIAL.....	11
2.3 FISILOGIA DO SONO.....	14
2.4 VARIABILIDADE DA PRESSÃO ARTERIAL DURANTE O SONO.....	17
2.5 MONITORIZAÇÃO AMBULATORIAL DA PRESSÃO ARTERIAL (MAPA)...	21
2.5.1 MAPA : histórico.....	21
2.5.2 MAPA : indicações.....	23
2.5.3 MAPA : limitações.....	24
2.5.4 MAPA : critérios de normalidade.....	25
2.5.5 MAPA : como método de avaliação prognóstica no paciente hipertenso.....	28
2.6 MAPA : SUA INFLUÊNCIA SOBRE A QUALIDADE DO SONO.....	32
2.6.1 Análise da qualidade do sono.....	32

2.6.2	Análise da qualidade do sono durante a MAPA.....	35
<b>3</b>	<b>CASUÍSTICA E MÉTODOS.....</b>	<b>40</b>
3.1	SELEÇÃO DOS PACIENTES.....	40
3.1.1	Critérios de inclusão.....	40
3.1.2	Critérios de exclusão.....	41
3.2	COLETA DOS DADOS.....	42
3.3	MONITORIZAÇÃO AMBULATORIAL DA PRESSÃO ARTERIAL (MAPA)...	43
3.3.1	Equipamento.....	43
3.3.1.1	Monitor.....	43
3.3.1.2	Manguito.....	45
3.3.1.3	Programa de análise dos parâmetros colhidos pelo monitor.....	45
3.3.2	Protocolo de realização da MAPA.....	47
3.4	ANÁLISE DA MAPA.....	49
3.4.1	Qualidade do exame .....	50
3.4.2	Médias pressóricas .....	50
3.4.3	Descenso noturno da pressão arterial .....	51
3.4.4	Determinação do período de vigília e sono .....	52
3.4.5	Cálculo do descenso noturno da pressão arterial .....	52
3.4.6	Descenso noturno adequado da pressão arterial .....	53
3.4.7	Descenso noturno inadequado da pressão arterial .....	53
3.4.8	Exclusão de leituras .....	56
3.5	QUESTIONÁRIO DO SONO.....	56
3.5.1	Conteúdo do questionário.....	56
3.5.2	Definições.....	59
3.5.3	Preenchimento do questionário.....	61
3.6	AValiação da qualidade do sono.....	62
3.7	TOLERÂNCIA À MAPA.....	63
3.8	MÉTODO ESTATÍSTICO.....	63
<b>4</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>64</b>
4.1	MONITORIZAÇÃO AMBULATORIAL DA PRESSÃO ARTERIAL (MAPA)...	64

4.1.1	Qualidade técnica do exame.....	64
4.1.2	Indicações para realização do exame.....	65
4.1.3	Médias pressóricas.....	66
4.1.4	Descenso noturno da pressão arterial .....	67
4.2	QUESTIONÁRIO DA QUALIDADE DO SONO.....	69
4.2.1	Latência do sono.....	69
4.2.2	Despertares.....	70
4.2.3	Tempo na cama, tempo de sono total e cochilo.....	70
4.2.4	Roncar.....	70
4.2.5	Qualidade subjetiva do sono referida pelo paciente no questionário.....	71
4.2.6	Comparação do sono no dia do exame em relação ao habitual, referida pelo paciente no questionário .....	72
4.2.7	Grau de tolerância à MAPA.....	73
4.2.8	Julgamento dos médicos neurologistas.....	73
4.3	CORRELAÇÃO ENTRE A QUALIDADE DO SONO E O DESCENSO NOTURNO DA PRESSÃO ARTERIAL.....	75
5	DISCUSSÃO.....	79
6	CONCLUSÕES.....	91
	ANEXO 1 – LISTA DE DROGAS SEDATIVAS E/OU HIPNÓTICAS.....	92
	ANEXO 2 – DIMENSÕES RECOMENDADAS DA BOLSA INFLÁVEL DO MANGUITO DO MONITOR DA MAPA.....	93
	ANEXO 3 – FICHA DE JULGAMENTO DOS QUESTIONÁRIOS DA QUALIDADE DO SONO.....	94
	ANEXO 4 - DADOS COLETADOS DE 176 PACIENTES SUBMETIDOS À MAPA E QUESTIONÁRIO DA QUALIDADE DO SONO.....	95
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	101

## LISTA DE TABELAS

1	CRITÉRIOS PARA INTERPRETAÇÃO DAS MÉDIAS DA PRESSÃO ARTERIAL OBTIDAS PELA MAPA.....	51
2	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO DE LEITURAS AUTOMÁTICA OU MANUAL UTILIZADOS .....	56
3	QUALIDADE TÉCNICA DA MAPA.....	65
4	MÉDIAS PRESSÓRICAS DE 168 PACIENTES CONFORME DIFERENTES MODOS DE DETERMINAÇÕES DOS PERÍODOS DE VIGÍLIA E SONO .....	67
5	DESCENSO NOTURNO DA PRESSÃO ARTERIAL SISTÓLICA E DIASTÓLICA EM 168 PACIENTES CONFORME DIFERENTES MODOS DE DETERMINAÇÃO DOS PERÍODOS DE VIGÍLIA E SONO .	68
6	QUALIDADE DO SONO HABITUAL E NO DIA DO EXAME.....	70
7	CORRELAÇÃO ENTRE QUALIDADE DO SONO E O DESCENSO NOTURNO DA PRESSÃO ARTERIAL AVALIADO PELOS MODOS DE HORÁRIO “REAL” E HORÁRIO “FIXO” .....	75
8	CORRELAÇÃO ENTRE O GRAU DE TOLERÂNCIA AO MAPA E A QUALIDADE DO SONO NO DIA DO EXAME.....	77

## LISTA DE FIGURAS

1	FOTO DO MONITOR UTILIZADO NO ESTUDO.....	44
2	FOTO DO CONJUNTO DE EQUIPAMENTOS DA MAPA .....	46
3	DESCENSO NOTURNO ADEQUADO DA PRESSÃO ARTERIAL .....	54
4	DESCENSO NOTURNO INADEQUADO DA PRESSÃO ARTERIAL .....	55
5	INDICAÇÕES PARA REALIZAÇÃO DA MAPA.....	66
6	COMPARAÇÃO ENTRE O DESCENSO NOTURNO ADEQUADO E INADEQUADO DA PRESSÃO ARTERIAL, AVALIADO NO HORÁRIO “REAL” E “FIXO”, DOS PERÍODOS DE VIGÍLIA E SONO.....	69
7	QUALIDADE SUBJETIVA DO SONO REFERIDA PELO PACIENTE.....	71
8	COMPARAÇÃO DO SONO NO DIA DA MAPA EM RELAÇÃO AO HABITUAL .....	72
9	GRAU DE CONCORDÂNCIA DO JULGAMENTO DOS QUESTIONÁRIOS DO SONO POR DOIS NEUROLOGISTAS.....	74
10	RESULTADO FINAL DO JULGAMENTO DOS QUESTIONÁRIOS DO SONO .....	74
11	CORRELAÇÃO ENTRE DESCENSO NOTURNO ADEQUADO DA PRESSÃO ARTERIAL POR HORÁRIO “REAL” E “FIXO” E A QUALIDADE DO SONO .....	76
12	CORRELAÇÃO ENTRE DESCENSO NOTURNO INADEQUADO DA PRESSÃO ARTERIAL POR HORÁRIO “REAL” E “FIXO” E A QUALIDADE DO SONO .....	76
13	CORRELAÇÃO ENTRE O GRAU DE TOLERÂNCIA GERAL E QUALIDADE DO SONO .....	78
14	CORRELAÇÃO ENTRE O GRAU DE TOLERÂNCIA AGRUPADA E QUALIDADE DO SONO .....	78



## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>DP.</b>	desvio-padrão
<b>MAPA</b>	monitorização ambulatorial da pressão arterial
<b>min.</b>	minuto
<b>n.</b>	número
<b>vs.</b>	versus

## RESUMO

Há relatos na literatura de distúrbios na arquitetura habitual do sono decorrentes dos estímulos sonoro, tátil e compressivo, causados pela monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA), inclusive recomendando-se utilizar os parâmetros tensionais noturnos com cautela. Para avaliar a influência da qualidade do sono sobre o descenso noturno da pressão arterial, por diferentes modos de determinação dos períodos de vigília e sono, foram estudados 168 pacientes. Todos foram submetidos a MAPA e a avaliação da qualidade do sono no dia do exame, informada via questionário específico, após a retirada do monitor da MAPA. O equipamento utilizado para obtenção dos parâmetros pressóricos, que permitiram quantificar o descenso pressórico noturno, foi o monitor *SpaceLabs* 90207. Os parâmetros obtidos pela MAPA foram analisados em separado dos dados sobre a qualidade do sono. Determinou-se como horário “real” o período de vigília e sono relatado pelo paciente em diário da MAPA e como horário “fixo”, aquele das 10:00 às 20:00 horas para o período da vigília e das 24:00 às 06:00 horas para o período do sono. Os questionários da qualidade do sono foram julgados por consenso de neurologistas especialistas em Distúrbios do Sono. Quando se avaliou a qualidade do sono no dia do exame em comparação com o habitual, observou-se diferença significativa nos seguintes achados: número de pacientes que despertaram (130 vs. 113,  $p < 0,05$ ); frequência média de despertares ( $2,4 \pm 1,7$  vs.  $2,1 \pm 1,3$ ,  $p < 0,05$ ); número de pacientes que relataram roncar (31 vs. 65,  $p < 0,05$ ). Mantendo-se a correlação entre o grau de tolerância ao MAPA e a qualidade do sono, portanto os pacientes que toleraram melhor o exame apresentaram melhor qualidade do sono ( $p < 0,05$ ). Quanto ao tempo na cama, tempo total de sono e o cochilo, não observou-se diferença estatística. A análise global dos questionários identificou 62 pacientes (36,9%) com sono inadequado, não havendo correlação estatística ( $p > 0,05$ ) entre a qualidade do sono e a apresentação do descenso noturno da pressão arterial, independentemente do modo de determinação dos períodos de vigília e sono (horário “real” vs. “fixo”,  $p > 0,05$ ). Conclui-se que a MAPA gera distúrbios na arquitetura do sono em aproximadamente 1/3 dos exames, a qualidade do sono está associada ao grau de tolerância ao exame, porém não houve influência da qualidade do sono na apresentação do descenso noturno da pressão arterial, seja determinado por horário “real” ou “fixo”.

## ABSTRACT

As the literature reports, the ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) may cause many sleep disorders due to sonorous, tactile, and constrictive stimulus. So, blood pressure (BP) levels at night should be considered with caution. 168 patients were studied in order to evaluate the sleep quality on nocturnal blood pressure fall. Each subject had a 24-hour blood pressure recording and was required to fulfill the questionnaire about the sleep quality. Blood pressure was monitored by use of the SpaceLabs 90207 device, and ambulatory measurements were done without the sleep questionnaire results. The awake and asleep BP were established on two basis. The “real time” was based on the patient’s reports of the awake and sleep time. The “fixed” time was 10:00 a.m. to 8:00 p.m. for the awake time and 24:00 to 06:00 a.m. for the sleep time. Two qualified neurologists have analyzed the sleep questionnaire. There were remarkable differences between the normal sleep quality and the sleep quality on the ABPM day, in the following aspects : the number of patients who aroused (130 vs. 113,  $p < 0,05$ ); frequency of arousal ( $2,4 \pm 1,7$  vs.  $2,1 \pm 1,3$ ,  $p < 0,05$ ); and the number of patients who snored (31 vs. 65,  $p < 0,05$ ). There was a correlation between ABPM tolerance and the sleep quality ( $p < 0,05$ ) and there was no statistic difference on bedtime, total sleep time and number of naps. 62 subjects (36.9%) had inadequate sleep by the questionnaire, although it did not have a statistic correlation between sleep quality and nocturnal BP fall ( $p > 0,05$ ), both by “real and fixed” sleep time,  $p > 0,05$ . In conclusion, ABPM is responsible for sleep disorders in 1/3 of cases, and depends on ABPM tolerance, but it does not affect the nocturnal BP fall, both in “real or fixed” sleep time.

# 1. INTRODUÇÃO

A Hipertensão Arterial Sistêmica é um grande problema de saúde pública, sendo um desafio o seu tratamento e a prevenção das lesões em órgãos-alvo (KAPLAN, 1993; MACMAHON et al., 1997). É considerada uma síndrome multifatorial, com alta prevalência e é um dos principais fatores de risco para doença aterosclerótica (KANDEL, 1996). A mortalidade das doenças cerebrovasculares, representadas pela insuficiência coronariana e acidente vascular cerebral, supera 50 % da totalidade dos óbitos, sendo a hipertensão arterial sistêmica um importante fator de risco para essas entidades clínicas. Estima-se, em nosso meio, que 20% da população adulta seja hipertensa (III CONSENSO BRASILEIRO DE HIPERTENSÃO ARTERIAL, 1998).

Sabe-se que o controle adequado dos níveis tensionais reduz significativamente o risco relativo do desenvolvimento da insuficiência coronariana e acidente vascular cerebral (SYTKOWSKI et al., 1996; MANTON et al., 1997).

A conscientização, o tratamento e as taxas de controle da hipertensão arterial sistêmica têm aumentado nas últimas 3 décadas. Neste período também houve queda da incidência das taxas de mortalidade por acidente vascular cerebral e doença coronariana ajustadas por idade. Hoje é a segunda causa de atendimento médico nos Estados Unidos, só perdendo posição para as infecções de vias aéreas superiores (KAPLAN, 1998).

O adequado controle da Hipertensão Arterial Sistêmica começa com seu diagnóstico correto e envolve custos. Dados atuais demonstram que entre os pacientes hipertensos a conscientização da doença é de 68,4%, o tratamento é aplicado em 53,6% e somente 27,4% têm um controle adequado das cifras pressóricas (VI JOINT NATIONAL COMMITTEE, 1997).

Independentemente do sexo, raça, idade, crença ou nacionalidade, o tratamento da Hipertensão Arterial Sistêmica é eficaz na prevenção primária e secundária dos danos causados pela sobrecarga tensional na parede dos vasos (KAPLAN, 1997).

O diagnóstico da Hipertensão Arterial é feito, incontestavelmente, pela mensuração casual dos níveis tensionais, através da medida indireta, usando um esfigmomanômetro e um estetoscópio para identificação dos sons representativos da pressão arterial sistólica e diastólica. Estes dados são associados a uma estratificação das lesões em órgãos-alvo e à identificação de outros fatores independentes para doenças ateroscleróticas. A mensuração dos níveis tensionais deve ser de forma padronizada, com equipamentos que atendam aos critérios de certificação e de acordo com normas vigentes ( KAPLAN, 1998).

A variabilidade da pressão arterial, em medidas repetidas de uma mesma consulta ou em dias separados, é muito freqüente, sendo observada desde o relato da primeira mensuração da pressão arterial (O'BRIEN, 1996). Foi baseado nesta informação, que Perry e Miller afirmaram: "Talvez somente um terço das pessoas que apresentam níveis tensionais diastólicos acima de 95mmHg são realmente hipertensos..." (PERRY & MILLER, 1992).

A observação mais acurada desta variabilidade foi o estímulo para o desenvolvimento de equipamentos capazes de identificá-la, complementando o

conhecimento, em situações especiais, do modo de apresentação da Síndrome de Hipertensão Arterial Sistêmica. Esta variabilidade foi estudada e classificada em variabilidade pressórica irregular, aquela que ocorre com o indivíduo em repouso, e é altamente influenciada por uma resposta adrenérgica do sistema nervoso autônomo; e a variabilidade pressórica regular, aquela observada nas 24 horas, ou seja, nas atividades laborativas e durante o sono (SOMMERS et al., 1993).

A redução da pressão arterial no período de sono decorre da inatividade física e predominante atonia muscular que ocorre neste período. Muitos estudiosos focalizaram suas atenções para mensurar e entender o comportamento da pressão arterial durante o sono. Eles observaram que os pacientes hipertensos que não tinham uma queda adequada de seus níveis tensionais durante o sono eram mais suscetíveis às lesões em órgãos-alvo como: hipertrofia do ventrículo esquerdo (VERDECCHIA, 1990, a), acidente vascular cerebral (SHIMADA et al., 1992; KARIO et al., 1996) e microalbuminúria (BIANCHI et al., 1994). Constatou-se também que algumas situações clínicas perdiam essa queda tensional tão peculiar, como algumas formas de hipertensão arterial secundária, o diabetes melito e a insuficiência cardíaca (SPRITZER, 1995).

A partir de pesquisas foi possível definir diferentes modos de determinação dos períodos considerados como vigília e sono (GOSSE et al., 1996; STAESSEN et al., 1997). Também observou-se que o grau de redução da pressão arterial no sono diminuía com a idade e presença de diabetes melito, era similar em homens e mulheres, menor nos negros quando comparados com os brancos e tende a ser maior em fumantes, já que ao dormir adicionalmente escapam do efeito pressor da nicotina (KAPLAN, 1998).

A forma mais acessível de investigação da variabilidade pressórica que ocorre entre o período de vigília e o período do sono, é através da monitorização ambulatorial da pressão arterial de 24 horas (MAPA) (PICKERING et al., 1988; PICKERING, 1994).

Este método permite, de modo não-invasivo, avaliar fora do ambiente de consultório ou hospitalar, indivíduos em suas atividades habituais, em movimento e durante o sono. Geralmente obtém-se pelo menos 3 leituras horárias em vigília e 2 leituras horárias durante o sono (AMODEO, 1995).

Muitas pesquisas populacionais foram feitas à procura de critérios de normalidade para a queda pressórica observada durante o sono. Por consenso, definiu-se como anormais os pacientes hipertensos incapazes de ter uma queda superior a 10% entre os níveis tensionais de vigília e durante o sono, pois a queda encontrada na maioria das pessoas é de 20 a 30%, surgindo os pacientes hipertensos com descenso noturno adequado e aqueles com descenso noturno inadequado da pressão arterial (VERDECCHIA et al., 1991 e 1994; AMODEO et al., 1997).

Dificuldades surgiram quando constatou-se que o distúrbio do sono poderia alterar a queda fisiológica tensional deste período, passando a figurar na lista das principais limitações da MAPA. O estímulo tátil, o barulho dos monitores e a pressão exercida pelo manguito insuflado, seriam os responsáveis por estas perturbações do sono (SCHWAN & ERIKSSON, 1992).

Como poderia o instrumento desenvolvido para avaliar a pressão arterial em 24 horas, com o potencial de grande auxílio na avaliação diagnóstica, prognóstica e terapêutica, passar a ser um impecilho, trazendo desconforto ao paciente e prejudicar a análise de dados obtidos com o paciente dormindo?

A presente pesquisa, portanto, foi desenvolvida com os seguintes objetivos:

- Avaliar a influência da qualidade do sono no descenso noturno da pressão arterial estimado por diferentes modos de determinação dos períodos de vigília e sono.
- Analisar a qualidade subjetiva do sono no dia da realização da MAPA e sua associação com o grau de tolerância ao exame.



## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA**

#### **2.1.1 DEFINIÇÃO**

É uma entidade clínica multifatorial, conceituada como síndrome caracterizada pela presença de níveis tensionais elevados, associados a alterações metabólicas e hormonais, e a fenômenos tróficos (hipertrofias cardíaca e vascular). Ela é estabelecida por níveis tensionais permanentemente acima dos limites da normalidade, quando a pressão arterial é determinada por meio de métodos e condições apropriados (III CONSENSO BRASILEIRO DE HIPERTENSÃO ARTERIAL, 1998).

*Sir George Pickering* já há muitos anos argumentava que não havia uma linha divisória clara entre pressão arterial normal e alta, mas sim uma relação quantitativa entre pressão arterial e mortalidade. Quanto maior a pressão arterial pior é o prognóstico (PICKERING, 1972).

O elemento chave para o diagnóstico é a medida da pressão arterial, que deve ser avaliada seguindo recomendações específicas relacionadas às condições do paciente, do equipamento e da técnica de mensuração propriamente dita. (KAPLAN, 1997).

No Brasil estima-se que cerca de 20% dos indivíduos adultos com idade superior a 20 anos sejam hipertensos (MASARO et al., 1996).

O estresse hemodinâmico decorrente de regimes de pressão, sustentadamente elevados, origina lesões em órgãos-alvo, como: acidente vascular cerebral, cardiopatia, nefropatia, retinopatia hipertensivas, além de se constituir em um dos principais fatores de risco para doença aterotrombóticas (KANDEL, 1976).

A hipertensão arterial sistêmica é categorizada de acordo com os níveis tensionais sistólico e diastólico, para adultos acima de 18 anos, em: (III CONSENSO BRASILEIRO PARA HIPERTENSÃO ARTERIAL, 1998).

Hipertensão leve (estágio 1) - pressão arterial sistólica entre 140 e 159 mmHg ou pressão arterial diastólica entre 90 e 99 mmHg.

Hipertensão moderada (estágio 2) - pressão arterial sistólica entre 160 e 179 mmHg ou pressão arterial diastólica entre 100 e 109 mmHg.

Hipertensão grave (estágio 3) - pressão arterial sistólica igual ou acima de 180 mmHg ou pressão arterial diastólica igual ou acima de 110 mmHg.

Hipertensão arterial sistólica isolada - pressão arterial sistólica igual ou maior de 140 mmHg com pressão arterial diastólica menor que 90 mmHg.

Quando os níveis de pressão arterial sistólica ou diastólica se enquadram em estágios diferentes, deve-se considerar a categoria mais elevada a título de classificação.

## 2.1.2 MENSURAÇÃO

### 2.1.2.1 Histórico

A primeira mensuração da pressão arterial em animal foi realizada pelo reverendo Stephen Hales, em 1733, ao avaliar a pressão arterial de uma égua com a colocação de um tubo de cobre dentro de uma fistula arterio-venosa já existente na sua região crural. Este primeiro experimento foi mais direcionado à volemia e à capacidade funcional do ventrículo esquerdo. Em seu outro experimento, da mesma época, documentou a pressão venosa jugular de uma égua em repouso de 30 cm de água e quando excitada de 132 cm de água (CALLAHAN, 1991).

Após um século de esquecimento, Johannes Peter Muller, um dos maiores fisiologistas do século XIX, afirmou: “a descoberta da pressão sangüínea foi mais importante que a do sangue” (LEWIS, 1985).

Em 1828, na apresentação de sua tese de doutoramento, o chamado “médico-físico” Jean Léonard Marie Poiseuille apresenta o “hemodinamômetro”, que usava o metal mercúrio no lugar da água, para mensurar a pressão arterial.

A primeira mensuração acurada da pressão arterial em humanos foi em 1856, durante um ato cirúrgico de cateterização arterial. A ligadura arterial a um manômetro de mercúrio detectou a pressão de 120 mmHg na artéria femoral e pressão de 115 a 120 mmHg, na artéria braquial. Começava então a era da procura para critérios de normalidade (BOOTH, 1977).

Em dezembro de 1896, Scipione Riva-Rocci, partindo de premissas clínico-fisiológicas, em 2 publicações sucessivas descreve “um novo esfigmomanômetro”, um avanço que marcou o fim da era das pesquisas de um

método clínico simples para avaliação da pressão arterial. Foi a evolução lógica dos trabalhos iniciados por Stephen Hales (INTROCASO, 1996).

A detecção da pressão arterial diastólica foi baseada na experiência adquirida em guerras, como cirurgião vascular, do médico Nicolai Segeivich Korotkoff. Ele apresentou, na Academia Imperial Médica de São Petersburgo, em dezembro de 1905, sua descoberta do método auscultatório do pulso. Seu método só se consolidou após estudos do Professor Yanosviski em 1906. Em seguida o próprio Korotkoff adotou o uso de estetoscópio biauricular, por tornar a ausculta dos sons arteriais mais fácil e acurada (SEGALL, 1975).

Em 1939 começaram os esclarecimentos das confusões e discussões da mensuração da pressão arterial e critérios de normalidade, pelo comitê combinado das escolas de cardiologia americana, inglesa e irlandesa. Apenas em 1967, a *American Heart Association*, ratificou o método palpação-ausculta, proposto por Korotkoff, para ser utilizado na determinação da pressão arterial diastólica pelo abafamento dos sons arterial ou fase 4 de Korotkoff (COMMITTEE OF THE AMERICAN HEART ASSOCIATION, 1967).

A partir da década de 40, mais precisamente em maio de 1941, Harry Weiss publicou seu trabalho, intitulado: “Um aparelho para registro automático da pressão arterial”, iniciando as pesquisas na monitorização ambulatorial da pressão arterial (WEISS, 1941).

### 2.1.2.2 Métodos :

Há duas formas de mensuração da pressão arterial no homem: a medida direta e a medida indireta (JARDIM & SOUZA, 1997).

Medida direta: fornece a pressão arterial direta ou intra-arterial. É considerada padrão-ouro de aferição da pressão arterial, porém tem grande inconveniente de ser invasiva, dolorosa, incômoda, pouco prática e exigir equipamentos mais sofisticados. Geralmente é usada como procedimento de pesquisas científicas.

Medida indireta: utiliza um manômetro conectado ao manguito e aplica-se o método auscultatório, com estetoscópio, para identificar os sons de Koroktoff para identificação da pressão arterial sistólica e diastólica. Pode ser aplicado também o método oscilométrico, que é baseado nas oscilações de amplitude do pulso, neste caso são determinadas a pressão arterial sistólica e a pressão arterial média. A pressão arterial diastólica é estimada por fórmulas matemáticas.

### 2.1.2.3 Equipamentos:

Diversos equipamentos podem usados:

Esfigmomanômetro com coluna de mercúrio: é o sistema de registro que representa o padrão-ouro para registro indireto da pressão arterial, sendo os demais equipamentos aferidos a partir dele. A coluna de mercúrio deve ficar na posição vertical para leitura correta.

Esfigmomanômetro com aneróide: é o sistema de registro mais utilizado devido a sua praticidade, facilidade de transporte e de acondicionamento. Deve ser periodicamente calibrado contra um aparelho de coluna de mercúrio, pela adaptação de um tubo em “Y” conectado aos aparelhos.

Esfigmomanômetro eletrônico: é o sistema de registro que fornece medidas automáticas, em geral por meio de um marcador digital. Utilizam o método auscultatório ou oscilométrico, apresentam como inconveniente a dificuldade de aferição e calibração.

Monitor ambulatorial da pressão arterial: são equipamentos que permitem avaliar a pressão arterial por pelo menos 24 horas consecutivas. Utilizam os métodos oscilométrico, auscultatório ou ambos. Os valores obtidos têm boa correlação com as mensurações intra-arteriais. É uma tecnologia de aquisição relativamente recente e que tem trazido novos avanços na investigação clínica e experimental dos pacientes hipertensos (LIMA Jr., 1996). Outra forma de monitorizar a pressão arterial, não invasiva, é pela pletismografia digital. Ela é capaz de mensurar a pressão arterial digital batimento-a-batimento, e é mais utilizada em pesquisas experimentais (STAESSEN et al., 1995).

## **2.2 VARIABILIDADE DA PRESSÃO ARTERIAL**

A variabilidade pressórica, ou flutuações da pressão arterial em um determinado período, é fonte de estudos de muitos fisiologistas há vários anos

(NASCIMENTO NETO, 1997). Leonard Hill descreveu em janeiro de 1898 suas observações sobre as mudanças na circulação do sangue em repouso, dormindo e no trabalho. Com um esfigmomanômetro de Hill-Barnard, em crianças e adolescentes saudáveis, ele observou as variações da pressão arterial e indagou as suas possíveis causas (HILL, 1898).

Riva-Rocci, no final do século XIX, não somente introduziu a técnica esfigmomanométrica, como também relatou pela primeira vez a influência comportamental e dos fatores psicogênicos interferindo com os valores pressóricos obtidos pelo médico (INTROCASO, 1996).

Em 1923, Mosenthal e Short alertavam que a espontânea variabilidade da pressão arterial poderia levar a erros de interpretação, o que exigia conceitos mais rígidos de normalidade (MACRUZ, 1993).

A pressão exercida por uma coluna de sangue na parede dos vasos sofre variações momento a momento. Ela é determinada pelo débito cardíaco, que é a força de propulsão do fluxo sanguíneo, imposta pela bomba cardíaca e pela resistência periférica, exercida em diferentes territórios vasculares. Essas variações pressóricas são também influenciadas pelo comportamento individual. O sistema cardiovascular adapta-se, variando os valores pressóricos dependendo da postura, do exercício físico, da atividade mental, da atividade profissional, e da ingestão sal ou álcool. A variabilidade da pressão em 24 horas é interesse de pesquisadores em fisiopatologia da hipertensão arterial, no acompanhamento clínico do prognóstico do paciente hipertenso e na ajuda na análise dos efeitos do tratamento anti-hipertensivo (VERDECCHIA et al., 1990, a).

Foram descritos 2 tipos de variabilidade da pressão arterial: a variabilidade irregular é aquela que ocorre nas 24 horas, e é influenciada pelas

atividades diárias físicas e mentais, que desencadeiam ajustes do aparelho circulatório e oscilações da pressão arterial; a variabilidade regular é a que ocorre quando o indivíduo está em repouso, também chamada de variabilidade intrínseca ou de curta duração.

A regulação da pressão arterial é feita por meio de vários mecanismos, que de certa forma, são inter-relacionados. Eles correspondem ao controle de ação rápida, fundamentalmente neural e o de ação lenta, fundamentalmente humoral (GUYTON, 1986). O controle neural é feito por meio de eferências do sistema nervoso autônomo, atuando sobre o coração e vasos. No coração modulam o débito cardíaco por meio do enchimento dos ventrículos e da atividade inotrópica e cronotrópica; nos vasos, atuam sobre a resistência periférica. Os principais mecanismos reflexos que atuam na regulação da pressão arterial são o barorreflexo, os reflexos cardiopulmonares, o quimiorreflexo e o reflexo neurorenal. O controle humoral envolve principalmente o sistema renina-angiotensina-aldosterona (VASQUEZ et al., 1997).

O primeiro método utilizado para avaliar a variabilidade pressórica foi a medida invasiva, intra-arterial, da pressão arterial, desenvolvida em 1975, quando se analisou especificamente a importância do diagnóstico e tratamento da hipertensão arterial em pacientes sob atividades (LITTLER et al., 1975 e 1978).

O estudo da variabilidade pressórica regular foi possível a partir do desenvolvimento de técnicas de monitorização ambulatorial da pressão arterial de 24 horas (NASCIMENTO NETO, 1997).

A importância clínica da variabilidade pressórica nas 24 horas tem chamado atenção de muitos clínicos e pesquisadores na área de Hipertensão Arterial Sistêmica, pois envolve considerações clínicas importantes como, o efeito



do “avental branco”, o efeito do descenso noturno da pressão arterial e a elevação súbita dos níveis tensionais nas primeiras horas da manhã (HINMAN, et al., 1962; PICKERING, et al., 1982; WHITE et al., 1989; VERDECCHIA, 1990 a, b).

Sem dúvida nenhuma foi a MAPA que permitiu reconhecer as considerações clínicas associadas à variabilidade pressórica, promovendo maior interesse e entusiasmo na área da mensuração da pressão arterial, visto que foi uma grande mudança nesta área deste a descrição por Koroktoff, dos sons auscultatórios da pressão arterial (KAPLAN, 1998).

## **2.3 FISIOLOGIA DO SONO**

O estado fisiológico do sono é a abolição da consciência vigil com redução concomitante da resposta ao meio ambiente; é rítmico e reversível com arquitetura própria, acompanhado de mudanças em múltiplas funções vitais (REIMÃO, 1996). A ritmicidade deste estado fisiológico se aproxima ao período de rotação da Terra, de 24 horas, e chama-se ritmo circadiano. O núcleo supraquiasmático, localizado no sistema nervoso central na porção anterior do tálamo, é o relógio biológico que regula o ritmo circadiano dos mamíferos. Ele recebe informações visuais e, através de um acoplamento neuroendócrino dependente de melatonina secretada pela pineal, passa a informação de noite ou escuridão para o cérebro. O sono surge de um conjunto de mudanças fisiológicas, rítmicas, das quais participam diferentes sistemas do organismo regulados pelo Sistema Nervoso Central (STERIADE, 1992; REIMÃO, 1996).

O ciclo sono-vigília apresenta um padrão circadiano, com aparecimento do sono em uma parte específica das 24 horas que, para o ser humano, são as horas noturnas (MONK, 1987). Ele se origina de forma endógena, herdados por transmissão genética e pelo mecanismo de ativação dos relógios biológicos (SCHWARTZ, 1993).

O relógio biológico do sono é influenciado por indicadores ambientais chamados *Zeitgeber* e é composto por uma via aferente para sincronização com os ciclos de luz e escuridão; um marcapasso circadiano que gera a oscilação e uma via eferente para expressão evidente do ritmo (WEBB, 1974; REIMÃO, 1996).

Existem dois estados de sono: o sono sincronizado, também chamado de lento ou não - REM (*rapid eye movement*) e o sono dessincronizado, também chamado paradoxal ou REM (DEMENT & KLEITMAN, 1957). No sono sincronizado, que é o maior período do sono, as ondas no eletroencefalograma são lentas e muito amplas. Nesta fase existem normalmente 4 períodos com duração de 30 a 60 minutos, que ocorrem em sequência no tempo, sendo frequentes as flutuações ao longo da mesma noite. No sono dessincronizado, ou fase REM, com duração de 20 minutos, ocorre a movimentação rápida dos olhos, diminuição notável do tônus muscular e abalos musculares bruscos; é nesta fase que frequentemente acontecem os sonhos. A característica eletroencefalográfica típica é a uma atividade com múltiplos ritmos e baixa voltagem, como é observado na vigília. Há uma transição progressiva entre um estágio ao outro de sono durante a noite.

Os quatro estágios em que se divide o sono sincronizado são:

Estágio 1: é observado após a vigília e dura poucos minutos. O ritmo alfa da vigília reduz em amplitude, torna-se descontínuo e é substituído por atividade de baixa voltagem. Ao final deste período podem surgir

espículas de grande amplitude. O tônus muscular é menor do que em vigília, os movimentos oculares são lentos e surgem intermitentemente.

Estágio 2: está caracterizado pela presença de fusos e complexos K, que predominam em regiões centrais e frontais, na forma de ondas bifásicas e duração de pelo menos meio segundo.

Estágio 3 e 4: é o sono lento propriamente dito. Entre as ondas lentas, ocorre o ritmo delta, que é uma atividade polirrítmica. O estágio 4 predomina na primeira metade da noite, diminuindo ou desaparecendo nas últimas horas, quando o sono dessincronizado assume seu predomínio.

A organização do sono é composta de quatro a seis ciclos ultradianos, que são aqueles períodos que se iniciam ao começar o sono sincronizado ou lento e terminam ao finalizar o sono dessincronizado ou paradoxal, repetindo-se várias vezes durante a noite. A duração média de cada ciclo ultradiano é média de 90 minutos, sendo os primeiros ciclos da noite mais longos do que ao final. Em um período de sono médio de oito horas, 75% a 80% do total correspondem ao sono sincronizado, repartindo-se da seguinte forma: 5% estágio 1, 50% estágio 2, 20% estágios 3 e 4. A duração do sono dessincronizado varia entre 20% a 25%; e os despertares após o início do sono até 5% do tempo total do sono da noite. O aparecimento do primeiro sono dessincronizado, ocorre após 60 a 90 minutos do começo do estágio 1 (REIMÃO, 1996).

A organização geral do sono é baseada em períodos predominantes de sono sincronizado na primeira parte da noite, com aparições periódicas de sono dessincronizado. Este tende a predominar na segunda parte da noite, mas sempre fracionado, alternando com estágio 2 e com despertares.

Acredita-se que o sono dessincronizado seja fracionado porque os desvios de certas funções básicas vitais, como ritmo cardíaco e respiração, não poderiam prolongar-se. Sistemas internos das funções vitais controlam a presença episódica do sono dessincronizado (REIMÃO, 1996).

## **2.4 VARIABILIDADE DA PRESSÃO ARTERIAL DURANTE O SONO**

A pressão arterial usualmente sofre uma queda no período noturno, como resultado de redução da atividade física, mental e do período de sono. Esta variabilidade pressórica é um componente da variabilidade regular da pressão arterial que ocorrem nas 24 horas (NASCIMENTO NETO, 1997).

A pressão arterial diminui durante o sono, sendo nos estágios 3 e 4, do sono sincronizado, que se registra a maior redução. Durante o sono dessincronizado a pressão arterial torna-se variável, com aumentos transitórios de até 40 mmHg, que se superpõem à hipotensão tônica existente. Esses aumentos coincidem com os movimentos bruscos do sono dessincronizado. A frequência cardíaca é reduzida especialmente no sono sincronizado e o débito cardíaco é reduzido em ambas as fases. Uma redução da pressão arterial de 10% e da frequência cardíaca de 6% pode ocorrer sem mudanças no débito cardíaco. Nesses casos, a hipotensão do sono depende de uma vasodilatação arterial (MANCIA & ZANCHETTI, 1980).

Nos primórdios da mensuração da pressão arterial pela técnica palpatória já chamava atenção dos pesquisadores a redução dos níveis tensionais no período de sono, quando comparado com a vigília (HILL, 1898).

Sabe-se que quando o indivíduo fica acordado à noite, ocorre queda pressórica de menor intensidade do que durante o sono (MANCIA & ZANCHETTI, 1980).

Estudos em animais sobre as alterações hemodinâmicas durante o sono foram realizadas em gatos na década de 80. Foi verificada discreta queda da frequência cardíaca e do débito cardíaco, sem alteração da resistência periférica, provocando discreta queda da pressão arterial durante o sono sincronizado. A queda do débito cardíaco persiste no sono dessincronizado quando é acompanhada de redução da resistência periférica provocando queda adicional da pressão arterial. Fato importante é que a vasodilatação não é generalizada, constatando-se vasoconstrição na musculatura esquelética que se encontra nesse momento em estado de atonia (MANCIA & ZANCHETTI, 1980).

No rato de laboratório, que é atualmente o animal mais empregado em investigações de hipertensão arterial, foi observado um padrão diferente do descrito no gato. Observou-se que não há alteração da pressão arterial no sono sincronizado quando se comparam os valores com aqueles existentes na vigília quieta imediatamente antes do início do sono. Entretanto, no sono dessincronizado, a pressão arterial que era muito estável no sono sincronizado passa por período de grandes oscilações, caracterizadas por flutuações tônicas e fásicas com tendência a elevar a pressão arterial (JUNQUEIRA & KRIEGER, 1976).

No homem ocorre queda pressórica no sono sincronizado, enquanto no sono dessincronizado há grande instabilidade da pressão arterial como no rato de experimentação, com quedas e elevações acentuadas, atribuídas às modificações tanto do débito cardíaco como da resistência periférica (LITTLER, 1979).

Através de microneurografia foi observada uma redução da atividade simpática para os vasos da musculatura esquelética do homem, acompanhada de discreta queda da frequência cardíaca e da pressão arterial durante o sono sincronizado. No sono dessincronizado a atividade simpática aumenta para níveis superiores aos da vigília. Este padrão também é semelhante ao constatado em rato, em que o nível de pressão arterial em vigília e no sono dessincronizado é maior do que no sono sincronizado (SOMMERS et al., 1993).

Em função do sono dessincronizado ser mais freqüente antes do despertar e acompanhado de hiperreatividade simpática com alterações hemodinâmicas importantes, ele poderia atuar como mecanismo deflagrador de eventos isquêmicos que clinicamente só aparecerem após o despertar (QUYYUMI, 1990).

No final da década de 80 foram introduzidos os termos *dipper e non-dipper*, para classificar, respectivamente, os pacientes que apresentavam um descenso noturno adequado da pressão arterial, isto é, uma queda tensional no período de sono igual ou superior a 10% dos níveis tensionais em vigília, e os que têm um descenso noturno da pressão arterial inadequado, com queda no período de sono inferior a 10% dos níveis tensionais em vigília (O'BRIEN et al., 1988).

A queda dos níveis tensionais no período de sono é relatada por vários autores, que defendem o envolvimento de um ritmo biológico neuro-humoral próprio, deflagrador deste fenômeno (QUYYUMI, 1990; BROADHURST et al., 1990). O relato de reprodutibilidade dos padrões tensionais de vigília e sono em

vários estudos enfatiza a presença de um relógio biológico responsável pela ritmicidade deste fenômeno fisiológico (WEBER, et al., 1984). Outros, todavia, acreditam que a variabilidade da pressão arterial entre o período vigília e sono seja decorrente da redução da atividade física do paciente e não de um ritmo circadiano intrínseco (LINSELL et al., 1985; CLARK et al., 1987; VAN DEN MEIRACKER et al., 1988; PICKERING, 1988).

O fator responsável por essa variabilidade pressórica entre vigília e sono, permanece um assunto controverso na literatura, apesar de importantes pesquisas, como as avaliações quantitativas da pressão arterial de 24 horas em pacientes normotensos, realizadas simultaneamente com a polissonografia e/ou dosagem de catecolaminas plasmáticas (DEGAUTE, 1991).

Comparando os valores tensionais de pacientes que relataram cochilo diurno durante a MAPA e aqueles que só dormiram no período noturno, foi observada uma significativa redução dos níveis tensionais no período diurno dos pacientes com cochilo diurno. Este fato sugere que o repouso, e não um ritmo circadiano endógeno, seja o responsável pela queda da pressão arterial durante o sono (BURSZTYN et al., 1994).

Em indivíduos ativos durante o dia a queda dos níveis tensionais no período de sono é de 15% em comparação com o período de vigília, porém se indivíduo fica restrito ao leito nas 24 horas esta queda é de somente 5%, levando a crer na importante influência da atividade física como reguladora da variabilidade pressórica entre vigília e o sono (CASIGLIA et al., 1996).

A pouca reprodutibilidade da variabilidade da pressão arterial entre vigília e sono, avaliada pela MAPA, em um mesmo indivíduo favorece a possibilidade da influência da atividade física como o principal determinante

desta variabilidade (DEL ARCO-GALÁN & SUÁREZ, 1994; STENBERG et al., 1995; ORTEGA et al., 1996; KAPLAN, 1998).

## **2.5 MONITORIZAÇÃO AMBULATORIAL DA PRESSÃO ARTERIAL (MAPA)**

### **2.5.1 MAPA - HISTÓRICO**

Em maio de 1941, Harry Weiss publicou na revista *The Journal of Laboratory and Clinical Medicine*, seu trabalho intitulado: “Um aparelho para registro automático da pressão arterial”. Este aparelho utilizava o método auscultatório-oscilométrico, acoplado a uma bomba com capacidade de ser programada a intervalos regulares. O registro dos dados do osciloscópio e do microfone sob o manguito eram transmitidos por um espelho, que refletia uma fonte de luz sobre um papel-filme quadriculado, em intervalos de 1 segundo. Ao concluir seus relatos Weiss fez referência de outros aparelhos que estavam sendo desenvolvidos para mesma finalidade e baseados no mesmo princípio (WEISS, 1941).

Em 1964, Kain, Hinman e Sokolow descrevem a grande variabilidade da pressão arterial durante o dia de pacientes hipertensos com uso do monitor Remler (KAIN et al., 1964).

A monitorização da pressão arterial invasiva, durante 24 horas, em paciente em atividade, foi descrita por Bevan em 1969, seguindo investigações



prévias de Frank Stott, que já avaliava os níveis tensionais de pacientes dormindo. Na Universidade de Oxford, na Inglaterra, o Dr. Bevan e colaboradores idealizaram um aparelho capaz de registrar direta e continuamente a pressão arterial sistólica e diastólica, através do dia e da noite. Sem limitação dos movimentos e sem observador presente. Ele foi chamado de *Oxford Medlog Recorder*. Com este aparelho, os autores descrevem os padrões tensionais de 22 indivíduos, entre normotensos e hipertensos. Nasce neste momento a Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial de 24 horas (MAPA) (BEVAN et al., 1969).

A técnica da medida direta da pressão arterial ficou restrita a pesquisas científicas, não tendo aplicabilidade clínica por ser invasiva e pouco prática, visto que exige uma canulação arterial para introdução de sensor, e equipamentos especiais. Ela persiste, todavia, como padrão-ouro de aferição da pressão arterial até os dias de hoje (JARDIM & SOUZA, 1997).

Um sistema automático, não invasivo e portátil somente foi desenvolvido no final da década de 70 por William Thornton, quando a companhia *Del Mar Avionics* (Irvine, Califórnia, EUA), introduziu o primeiro sistema para uso clínico. Na verdade ele apresentava as mesmas dimensões do Remler, porém era totalmente automático. Foi chamado de Pressurômetro II. A partir desta época os aparelhos foram miniaturizados, seu custo reduzido e houve maior aplicabilidade do método para uso clínico e em pesquisas (CHAVES Jr, 1995).

Em 1985 a Sociedade Médica Americana, e em 1990 a Sociedade Médica Britânica avaliam protocolos e acurácia de vários modelos de monitores de MAPA, classificando-os para uso clínico e pesquisa, de acordo com sua

confiabilidade (O'BRIEN & ATKINS, 1994). Essa classificação é revisada periodicamente e sujeita a mudanças (CHAVES Jr, 1995).

Em novembro de 1995 somente 9 dos 43 equipamentos avaliados preencheram os critérios de classificação das entidades avaliadoras. O Monitor Ambulatorial da Pressão Arterial *SpaceLabs 90207 ABP* foi validado pelas Sociedades Médicas Americana e Britânica (O'BRIEN et al., 1995).

No V Comitê Nacional Americano para detecção, controle e tratamento da Hipertensão Arterial (V JOINT NATIONAL COMMITTEE, 1993) e no I CONSENSO BRASILEIRO PARA USO DA MONITORIZAÇÃO AMBULATORIAL DA PRESSÃO ARTERIAL (MION JR. et al., 1995) foram já relacionadas as principais vantagens e indicações da MAPA.

### 2.5.2 MAPA - INDICAÇÕES

Nos Estados Unidos as principais indicações da MAPA foram analisadas por Grinn em 1993, observando a seguinte distribuição de indicações clínicas: 27%, hipertensão arterial limítrofe; 25%, avaliação da eficácia terapêutica; 25%, hipertensão do avental branco; e 16%, hipertensos resistentes a drogas (GRINN et al., 1993).

As principais indicações da MAPA, são semelhantes entre os autores e consensos sobre o assunto (AMODEO, 1995, AMODEO et al., 1997; VI JOINT NATIONAL COMMITTEE, 1997;):

- 1) Pacientes com hipertensão arterial de consultório ou hipertensão do “avental branco”.

- 2) Pacientes com hipertensão arterial limítrofe.
- 3) Pacientes com hipertensão episódica.
- 4) Avaliação do efeito terapêutico anti-hipertensivo quando houver dúvidas no controle da pressão arterial em 24 horas.
- 5) Outras indicações: sintomas sugestivos de hipotensão postural, suspeita de disfunção autonômica, episódios de síncope e em pesquisa clínica.

### 2.5.3 MAPA - LIMITAÇÕES

As principais limitações da MAPA são: distúrbios no trabalho e nas atividades habituais, interferência no sono, arritmias freqüentes, grandes obesos, flacidez de pele e subcutâneo, síndromes hipercinéticas, presença de hiato auscultatório; Parkinsonismo, normatização de dados não completamente estabelecidos até o momento e o custo do exame (AMODEO, 1995 e 1997).

A interferência na qualidade do sono durante a MAPA foi ressaltada como fator limitante e passível de pesquisa por vários autores. (PARATI et al., 1985; DEGAUTE et al., 1992; VAN DE BORNE et al., 1993; SCHWAN & ERIKSSON, 1992; DAVIES et al., 1994; CARMONA et al., 1994; VERDECCHIA et al., 1994; BISTON et al., 1995; MIDDEKE, 1996; BELTMAN et al., 1996).

#### 2.5.4 MAPA – CRITÉRIOS DE NORMALIDADE

Diferentemente da medida casual, também chamada de consultório, que tem valores arbitrários, porém com dados epidemiológicos que correlacionam as cifras tensionais medidas, por este método, com a mortalidade e morbidade cardiovascular, a MAPA não apresenta até o momento dados epidemiológicos suficientes para considerar este método como diagnóstico de hipertensão arterial, o qual deve ser feito a nível clínico de consultório. Entretanto oferece grande auxílio na análise dos níveis tensionais durante 24 horas (AMODEO et al., 1997).

Sabe-se, através da MAPA, em estudos transversais de diversas populações que: as médias da pressão arterial de 24 horas são menores do que as obtidas pelo método casual e semelhantes àquelas obtidas pela medida domiciliar; as médias da pressão arterial em vigília são superiores às observadas durante o sono; as médias da pressão arterial em vigília e durante o sono são inferiores àquelas obtidas pelo método de medida casual.

Os parâmetros a serem analisados de uma MAPA são: critérios de exclusão manual de medidas, qualidade do procedimento, médias pressóricas, cargas pressóricas, queda da pressão arterial durante o sono, variabilidade pressórica, picos tensionais, hipotensão arterial e o diário do paciente. Dos parâmetros apresentados que têm definido seus critérios de normalidade pode-se enumerar (AMODEO et al., 1997):

- 1) Critério de exclusão manual: são medidas expúrias da pressão arterial, resultados de artefatos, e que devem ser excluídas da análise global.

- 2) Qualidade do procedimento: são os exames que preenchem simultaneamente os 4 requisitos: duração do exame igual ou superior a 21 horas, número de leitura igual ou superior a 70, exclusão de leituras manual ou automáticas inferior a 20% das leituras totais e ausência de perda de leitura consecutiva por período não superior a 2 horas.
- 3) Médias pressóricas: são medidas sugeridas por autores com base em levantamentos populacionais (PICKERING, 1996; KAPLAN, 1998).
- 4) Carga pressórica: é o percentual de leituras que supera determinados limites. Os limites atualmente utilizados são 140 mmHg para pressão arterial sistólica em vigília e 90 mmHg para pressão arterial diastólica em vigília. Para o período noturno são 120 mmHg para pressão arterial sistólica e 80 mmHg para pressão arterial diastólica.
- 5) Queda da pressão arterial durante o sono: é o cálculo da razão e da diferença existente entre os períodos considerado de sono e vigília. Em média ocorre uma queda de 15 a 20% da pressão arterial com o sono, se comparado com a vigília. E há uma redução média de 5 a 10 mmHg em valores absolutos entre o sono e a vigília. Considera-se o indivíduo com queda fisiológica da pressão arterial durante o sono aquele que apresentar pelo menos 10% de redução da pressão arterial sistólica e diastólica neste período (VERDECCHIA et al., 1994). A diferença da pressão arterial entre sono e vigília é influenciada em muito pelo nível tensional casual do paciente, o que limita sua utilização como meio de discriminar os pacientes quanto ao descenso noturno da pressão arterial (STAESSEN et al., 1997).

O modo que se determina o período de sono e vigília é motivo de controvérsia entre os estudiosos no assunto (KAPLAN, 1998). Alguns são adeptos de obedecer os dados informados pelo paciente no seu diário do exame ou por solicitação na retirada do monitor (DEL ARCO-GALÁN & SUÁREZ, 1994; GOSSE et al., 1996). Outros advogam o uso de períodos considerados fixos, que são muito variáveis entre si e não seguem uma coerência temporal com o real período vigília e sono. (FAGARD et al., 1996). Por outro lado há dados recente de uma pesquisa específica sobre avaliação da queda da pressão arterial durante o sono, com um número significativo de pacientes, que recomenda a utilização de horário fixo das 10:00 às 20:00 horas para o período de vigília e de 24:00 às 06:00 horas, para o período de sono, com isto são excluídas as grandes variações pressóricas e há uma maior concordância com utilização do diário para avaliar os períodos (STAESSEN et al., 1997).

- 6) Variabilidade pressórica: também chamada de variabilidade irregular da pressão arterial, ela é mal estimada pelos desvios-padrão obtidos pelos equipamentos MAPA, no uso corrente. Não existe até o momento um valor numérico que defina o sua normalidade com precisão.
- 7) Picos tensionais: são duas ou mais medidas consecutivas exageradamente elevadas em relação ao período precedente. Medidas isoladas muito elevadas se devem, na maioria das vezes, a artefatos técnicos.

- 8) Hipotensão arterial: são episódios sintomáticos de diminuição da pressão arterial importantes, especialmente nas seguintes situações: ação medicamentosa, síncope, hipotensão postural, disautonomia e diabetes melito.
- 9) Diário: é um dado importante para correlacionar as atividades, a postura, o sono e os sintomas referidos. Ele permite correlacionar a ação medicamentosa com horários de tomada das medicações anti-hipertensivas (LIMA Jr., 1995).

#### 2.5.5 MAPA – COMO MÉTODO DE AVALIAÇÃO PROGNÓSTICA NO PACIENTE HIPERTENSO

Valores obtidos durante a MAPA têm contribuído para avaliar o prognóstico de pacientes hipertensos, de maneira mais importante que as medidas de consultório ou casuais (MANN et al., 1985; WHITE et al., 1989).

Avaliar prognóstico é identificar o grupo de pacientes hipertensos mais suscetíveis a apresentar lesões em órgãos-alvo, em decorrência de uma pressão vascular arterial mantida. Considera-se órgãos-alvo da doença hipertensiva o coração, rim, cérebro e todos os leitos vasculares arteriais (KAPLAN, 1997).

As lesões em órgãos-alvo relacionadas ao coração são a hipertrofia ventricular esquerda, a insuficiência coronariana e a insuficiência cardíaca; relacionada ao rim, a nefropatia hipertensiva; relacionadas ao cérebro: os acidentes vasculares cerebrais; e relacionados aos vasos arteriais: a doença aterosclerótica oclusiva e os aneurismas arteriais (BORTOLOTTO & GIORGI, 1996).

Os trabalhos que avaliam as lesões em órgãos-alvo são, na sua maioria, do modelo transversal, como a correlação entre MAPA e hipertrofia ventricular esquerda, MAPA e espessamento de parede vascular arterial carotídea, MAPA e modificação de fundo de olho e MAPA e microalbuminúria (KAPLAN, 1998).

Os parâmetros da MAPA mais utilizados para determinar o prognóstico são: a média da pressão arterial sistólica de 24 horas, em vigília e durante o sono (PERLOFF et al., 1983; VERDECCHIA et al., 1990, b; VERDECCHIA et al., 1996), a carga pressórica (WHITE, 1991; MALACHIAS & NASCIMENTO NETO, 1996), a variabilidade pressórica irregular (PARATI et al., 1987; PALATINI et al., 1992; FRATTOLA et al., 1993; AMODEO et al., 1993; DEVEREUX et al., 1993), e a variabilidade pressórica entre o período da vigília e do sono ou descenso noturno da pressão arterial.

Analisa-se em seguida as pesquisas que avaliaram o descenso noturno da pressão arterial como parâmetro prognóstico da MAPA:

Em 1922, Katsh descreveu pela primeira vez a ausência de queda da pressão arterial em 2 pacientes com hipertensão arterial e uremia, com uma monitorização da pressão arterial por 24 horas. Os autores avaliaram a pressão arterial utilizando um longo estetoscópio passando através de uma parede, e sem incomodar os pacientes (MIDDEKE, 1996).

A intensidade da queda da pressão arterial durante o sono mostra correlação inversa com a massa de ventrículo esquerdo avaliada pelo ecocardiograma, no estudo realizado em 235 pacientes hipertensos não tratados e 98 indivíduos normotensos. Sugere-se que pacientes com uma queda superior a 10% da pressão arterial durante o sono em relação aos níveis da vigília, podem



retardar ou prevenir o desenvolvimento de hipertrofia ventricular esquerda (VERDECCHIA et al., 1990 a).

O artigo de meta-análise, referente a aplicabilidade da MAPA em pesquisa clínica, apresenta dados referente a razão noite/dia média de 0.87 para pressão arterial sistólica e de 0.83 para pressão arterial diastólica, bem como salienta a relevância de linhas de pesquisas que demonstram a ausência de queda adequada da pressão arterial no período de sono como preditor de complicações tardias da pressão arterial (STAESSEN et al., 1991).

A ausência de queda da pressão arterial durante o sono esteve também correlacionada com a presença de infartos cerebrais lacunares, em 34 indivíduos normotensos e 54 pacientes hipertensos, todos da população geriátrica, avaliados por ressonância nuclear magnética (SHIMADA et al., 1992).

Seguindo a mesma linha de pesquisa, um estudo correlacionou especificamente o descenso noturno da pressão arterial e lesões silenciosas cerebrovascular em pacientes hipertensos geriátricos. Foi observado através de ressonância nuclear magnética, 131 pacientes ambulatoriais hipertensos e sua respectiva classificação quanto ao descenso noturno de: *dippers* com queda noturna da pressão arterial maior ou igual a 10% e menor que 20%, *non-dippers*, com queda menor que 10% e *extreme-dippers*, aqueles com queda maior ou igual a 20%. Os dados confirmaram que as lesões de órgãos-alvo, no caso hipertrofia do ventrículo esquerdo, infarto lacunar silencioso e microalbuminúria, são mais comum nos pacientes classificados como *non-dippers*, porém os pacientes categorizados como *extreme-dippers* apresentaram dano cerebrovascular mais avançado do que os pacientes *non-dippers* (KARIO et al., 1996).

O estudo prospectivo italiano denominado *PIUMA*, com 1187 pacientes hipertensos e 205 indivíduos normotensos, acompanhados por até 7 anos e meio, revelou que pacientes hipertensos com descenso noturno inadequado da pressão arterial tinham uma incidência de eventos cardiovasculares fatais e não fatais de 4.99 eventos por 100 pacientes/ano. Por outro lado observou-se 1.79 eventos por 100 pacientes/ano entre aqueles com descenso noturno adequado e 0.47 eventos por 100 pacientes/ano nos indivíduos normotensos (VERDECCHIA et al., 1994).

Também tem sido documentada correlação entre o descenso noturno inadequado da pressão arterial e a lesão do órgão-alvo rim. Os pacientes foram classificados como *non-dippers* aqueles que falharam em demonstrar uma queda normal noturna de pelo menos 5 a 10 mmHg, em comparação com média tensional em vigília e *dippers* o restante. Registrou-se correlação entre os níveis tensionais sistólico e diastólico noturno e a excreção urinária de albumina; os pacientes classificados como *non-dippers* mostraram excreção urinária maior de albumina que os pacientes classificados como *dippers*, sugerindo maior lesão renal naquele grupo (BIANCHI et al., 1994).

Recente estudo prospectivo foi realizado com 206 pacientes hipertensos essenciais com hipertrofia ventricular esquerda, avaliados antes e após 12 meses de tratamento, com lisonpril 20 mg com ou sem 12,5 mg de hidroclortiazida em dose única. Observou-se que a regressão da hipertrofia ventricular esquerda induzida pela terapia foi melhor prognosticada pela MAPA do que pela medida casual da pressão arterial. Com isto tornou-se o primeiro estudo longitudinal controlado evidenciando que dados da MAPA, principalmente as médias tensionais sistólicas e o comportamento do descenso noturno da pressão arterial,

são parâmetros superiores às medidas casuais da pressão arterial na análise prognóstica de lesões em órgãos-alvo (MANCIA et al., 1997).

## **2.6 MAPA - SUA INFLUÊNCIA SOBRE A QUALIDADE DO SONO**

### **2.6.1 ANÁLISE DA QUALIDADE DO SONO**

Os distúrbios do sono são decorrentes do desarranjo da arquitetura habitual do sono, levando a um aumento do número dos despertares, a dificuldade de iniciar ou manter o sono, e a sonolência excessiva diurna. Eles podem apresentar-se de forma aguda ou crônica e serem manifestações secundárias de doenças sistêmicas (REIMÃO, 1996).

Os distúrbios de sono são classificados em: (KRIYGER, 1994).

- 1) Insônia ocasional ou transitória;
- 2) Insônia crônica;
- 3) Mioclonias noturnas e “Síndrome das pernas inquietas”;
- 4) Apnéia do sono;
- 5) Transtornos do ciclo vigília-sono;
- 6) Parassonias ;

São fontes para o diagnóstico dos distúrbios do sono: (CHOKROVERTY, 1996).

- 1) História clínica;
- 2) Exame físico e psiquiátrico;

- 3) Diário do sono;
- 4) Polissonografia;

A análise do diário de sono dos pacientes é uma das mais importantes fontes de diagnóstico da qualidade do sono. Consiste na confecção pelo paciente de um relatório de ciclo vigília-sono, registrando o momento de deitar, o tempo estimado de latência até dormir, a duração total de sono, número de despertares durante a noite, os momentos e a duração dos períodos de sonolência durante o dia. O diário do sono é muito útil nos casos de insônia crônica e quando se suspeita de distúrbios do ritmo circadiano sono e vigília (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 1997).

A polissonografia é realizada em laboratório do sono, que consiste em um quarto que o paciente tem condições de dormir confortavelmente. Monitora-se os diferentes estágios do sono, por meio de eletrodos de superfície, o eletroencefalograma, o eletroculograma e eletromiograma. O eletrocardiograma, os movimentos respiratórios, a pressão arterial e a saturação sanguínea de oxigênio também podem ser monitorizados em casos específicos (CARKADON & RECHTSCHAFFEN, 1989).

Com objetivo de avaliar a relação entre os inconvenientes gerados pela MAPA durante o sono, um questionário de sono foi aplicado em 48 pacientes hipertensos que realizaram a monitorização da pressão arterial o questionário discriminou 8 pacientes com distúrbio do sono e 40 pacientes sem (CARMONA et al., 1994).

Em 65 pacientes, com câncer de pulmão, sob terapêutica paliativa, foi aplicado um questionário contendo 12 itens, entre eles a qualidade de sono. O trabalho apresentou validade interna consistente e correlacionou a qualidade do

sono com as outras variáveis. O questionário foi considerado válido para avaliar a qualidade de vida em paciente terminal com câncer de pulmão (ISHIHARA et al., 1995).

A qualidade do sono e o bem estar físico e social, foram avaliados em trabalhadores petroquímicos norte-americanos, sendo aplicado em 361 trabalhadores de diferentes turnos, um questionário com objetivo de avaliar a qualidade do sono entre outros parâmetros. O questionário foi uma adaptação do Questionário Europeu padrão de índice turno-trabalho. Uma diferença estatística significativa de resposta quanto a qualidade do sono ocorreu entre os diferentes turnos de trabalho (JAFFE et al., 1996).

Em um estudo transversal epidemiológico, 1.485 indivíduos da população geriátrica foram avaliados quanto a sua característica subjetiva do sono. Sabendo-se a alta prevalência de distúrbios do sono em indivíduos acima de 60 anos, foi aplicado, via correio, um questionário de 26 quesitos para avaliar a qualidade do sono. A análise dos questionários permitiu aos autores classificar os pacientes quanto sua qualidade subjetiva do sono, sendo que os resultados são coincidentes com os observados previamente na literatura (MIDDELKOOP et al., 1996).

Em um estudo para avaliar a tolerabilidade e os efeitos colaterais gerados pela MAPA em 129 pacientes submetidos a monitorização da pressão arterial, a qualidade subjetiva do sono foi avaliada por questionário. Os autores puderam classificar os pacientes quanto a sua qualidade subjetiva do sono no dia da MAPA (BELTMAN et al., 1996).

## 2.6.2 ANÁLISE DA QUALIDADE DO SONO DURANTE A MAPA

A insuflação intermitente do manguito do monitor da MAPA pode interferir com o sono e mascarar um descenso noturno fisiológico da pressão arterial. Felizmente são poucos os pacientes que se sentem incomodados com o aparelho. O diário escrito pode auxiliar na interpretação de um comportamento anormal noturno da pressão arterial em tais pacientes (AMODEO, 1995).

O primeiro estudo relacionando a MAPA com a qualidade do sono, foi realizado com 10 pacientes hipertensos. A monitorização não-invasiva por insuflação, com medidas a cada 15 minutos em vigília e a cada 30 minutos à noite, foi associada à medida direta, intra-arterial, da pressão arterial em membro superior contra-lateral, durante 48 horas. Os autores concluíram que não houve reação de alarme da pressão arterial ou da frequência cardíaca, durante o dia ou a noite, pois a superposição das medidas intra-arterial realizadas com ou sem estimulação tátil pela insuflação não foram diferentes (PARATI et al., 1985).

A relação entre a qualidade do sono e a MAPA foi avaliada em 14 pacientes hipertensos e 10 indivíduos normotensos, gravando simultaneamente a pressão arterial e eletroencefalograma. As insuflações foram a cada 20 minutos, com monitor *SpaceLabs 90202*. Um canal especial do eletroencefalograma gravou exatamente no momento da insuflação e a desinsuflação. Em cada participante a pressão arterial durante o sono efetivo foi comparada com um despertar causado pela mensuração feita pelo monitor da MAPA. Foi concluído que a MAPA provocava distúrbio da qualidade e arquitetura do sono, porém não alterava a pressão arterial (SCHWAN & ERIKSSON, 1992).

Durante 4 noites e sob monitorização polissonográfica, 44 indivíduos normotensos foram avaliados quanto ao distúrbio causado pela MAPA e qualidade do sono. Com medidas da pressão arterial a cada 10 minutos, os autores concluíram que a eficiência total de sono era reduzida e os achados eram semelhantes para pacientes jovens e idosos. Os despertares noturnos foram mais prolongados, porém não foram mais freqüentes (DEGAUTE et al., 1992).

A qualidade do sono foi avaliada em pacientes submetidos à mensuração da pressão, de modo não-invasivo, indireto, através de medidas batimento-a-batimento (*Finapres 2300*). Este aparelho é colocado na extremidade do terceiro dedo da mão e programou-se a insuflação a cada 20 minutos. Foram 15 indivíduos normotensos observados por 2 dias em laboratório de polissonografia. Os autores observaram que a eficiência do sono foi reduzida na mesma intensidade que anteriormente descrita para a MAPA convencional (VAN DE BORNE et al., 1993).

O efeito pressórico da insuflação do manguito do monitor da MAPA sobre o sono foi avaliado em 12 voluntários normotensos em duas ocasiões diferentes, com intervalo de 1 semana. A insuflação foi realizada a cada 60 minutos e o sono monitorizado em laboratório especializado. Os dados da polissonografia mostram um aumento de despertares. Os participantes recordaram 58% das insuflações, e se acostumaram na segunda noite de monitorização. Os autores concluem que os dados obtidos no período do sono pela MAPA devem ser avaliados com reserva, quanto a sua acurácia (DIMSDALE et al., 1993).

Outro estudo comparou o distúrbio na qualidade do sono e alterações na pressão arterial decorrente deste distúrbio, em 6 jovens normotensos, submetidos a MAPA em 2 ocasiões separadas em 2 semanas. Na primeira ocasião 3 pacientes

usaram o monitor *Oxford Medical* e 3 usaram o monitor TM2420 de MAPA convencional, e estas informações eram comparadas com a metodologia de mensuração batimento-a-batimento, por pletismografia digital (*Finapres*), em membro superior contra-lateral. A eficiência do sono foi avaliada em laboratório de polissonografia. Na segunda ocasião os aparelhos de MAPA foram invertidos entre os participantes. Os autores observaram que a MAPA causava significativa alteração na qualidade do sono e alterava os níveis tensionais em função disto. O monitor *Oxford Medical*, que é mais barulhento, causou despertares de 16 segundos de duração e superestimou a verdadeira pressão arterial sistólica em média 10 a 15mmHg. O monitor TM2420, que é mais silencioso, causou despertares de 8 segundos de duração e superestimou a verdadeira pressão arterial sistólica em média 6 a 8mmHg. A pressão arterial diastólica não foi alterada. (DAVIES et al., 1994).

Carmona et al. (1994) avaliaram questionários da qualidade de sono em 48 pacientes hipertensos, submetidos a MAPA, pelo método indireto oscilométrico, com monitor *SpaceLabs 90207*. Os autores observaram que os parâmetros da MAPA avaliados durante o sono não foram afetados pelo distúrbio do sono relatado. Relataram na ocasião uma correlação entre hipertrofia ventricular esquerda e distúrbio do sono.

A influência da MAPA durante o sono foi avaliada em crianças e adultos através da mensuração da atividade física e eficiência do sono, com o gravador de atividade muscular de pulso *Actigraph*. Foram 16 menores de 4 a 18 anos e 37 adultos de 20 a 73 anos. O monitor utilizado foi *SpaceLabs 90207*, com insuflações a cada 60 minutos. Os autores não observaram influência da MAPA na eficiência do sono, apesar de um leve aumento detectado pelo sensor de



atividade muscular após as insuflações, principalmente nas crianças (THOMAS et al., 1994).

A observação que a MAPA gera distúrbio de sono e eleva a pressão arterial à noite de pacientes com suspeita de síndrome de Apnéia do sono, foi obtida após análise de 9 pacientes submetidos a MAPA e polissonografia. Cinco pacientes normotensos e 4 hipertensos tratados, foram submetidos à MAPA com monitor *ABPM-630 (Nippon Colin Japan)*, com medidas a cada 30 minutos, e no membro superior contra-lateral foi utilizado mensuração da pressão arterial pela técnica pletismográfica, com *Finapres*. Os autores observaram despertares em 64% das medidas e significativa elevação da pressão arterial sistólica, causada pela insuflação. Como conclusão recomendaram cautela na interpretação da pressão arterial sistólica durante o sono em paciente com suspeita de Síndrome de Apnéia do Sono (HEUDE et al., 1996).

Avaliando a tolerabilidade e efeitos colaterais da MAPA, Beltman et al. (1996) observaram que a MAPA causava distúrbios do sono. Foram 129 pacientes hipertensos que realizaram MAPA e responderam um questionário específico. Os autores observaram efeitos adversos em 27% dos pacientes, sendo o mais freqüente o distúrbio do sono. Este foi considerado leve na maioria dos pacientes.

Um artigo de meta-análise sobre o efeito da mensuração da pressão arterial interferindo no sono e na pressão arterial durante o sono, foi realizado através da análise dos 8 principais trabalhos realizados sobre o assunto. O autor concluiu nesta revisão que: a pressão arterial no período noturno pode ser adequadamente mensurada pela MAPA; a MAPA não induz reação de alarme e não eleva a pressão arterial, se realizada com monitor silencioso; o sono é afetado pela mensuração, mas os níveis tensionais não; e, em pacientes idosos, além da

influência da mensuração da pressão arterial, há maior incidência de distúrbios do sono peculiares a esta faixa etária (MIDDEKE, 1996).

### **3. CASUÍSTICA E MÉTODOS**

O estudo foi realizado no Centro de Diagnóstico Cardiológico não Invasivo S/C Ltda (Cendicardio), clínica privada, situada na cidade de Curitiba, estado do Paraná, no período de maio a outubro de 1998.

#### **3.1 SELEÇÃO DOS PACIENTES**

Os pacientes referendados para realizar MAPA, foram selecionados através de amostragem não probabilística consecutiva e não conveniente, e preencheram os critérios de inclusão do estudo.

##### **3.1.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO**

1) Pacientes submetidos a MAPA pela primeira vez: foram incluídos apenas os pacientes que não haviam sido submetidos a um exame semelhante, mesmo que por intervalo inferior a 24 horas, e não tiveram a pressão arterial monitorizada de modo não invasivo em Unidade de Terapia Intensiva ou Laboratório de Polissonografia.

2) Consentimento para responder questionário após a retirada do monitor: o paciente era informado e solicitado para responder um breve questionário imediatamente após a retirada do monitor da MAPA.

3) Pacientes não portadores Hipertensão Arterial Secundária suspeita ou confirmada: são os pacientes referendados a MAPA em que este diagnóstico não esteve presente na requisição médica do exame. Visto que estes pacientes, na maioria das vezes, apresentam uma anormalidade na queda fisiológica da pressão arterial no período do sono.

### 3.1.2 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

1) Qualidade da MAPA inadequada: foi considerado exame inadequado aquele que não preencheu os quatro critérios simultaneamente de: duração do exame igual ou superior a 21 horas, número de leituras igual ou superior a 70, sucesso de leituras igual ou superior a 80% e intervalo sem leituras consecutivas não superior a 2 horas (AMODEO et al., 1997).

2) Pacientes que usaram sedativos e/ou hipnóticos na noite da MAPA: foram excluídos os pacientes que ingeriram de forma aguda, durante a noite de monitorização da pressão arterial, qualquer medicação com ação estimulante ou depressora do Sistema Nervoso Central. Os pacientes que faziam uso crônico destas substâncias não foram excluídos do estudo. Foram consideradas drogas sedativas e/ou hipnóticas conforme a orientação de Obermeyer e Benca (1996) (Anexo 1).

### 3.2 COLETA DOS DADOS

1) Instalação e retirada de monitor da MAPA: este procedimento foi realizado conforme recomendações convencionais (LIMA Jr., 1995).

2) Aplicação de questionário da qualidade do sono: foi realizado imediatamente após a retirada do monitor da MAPA, sempre pelo mesmo funcionário, não sendo o mesmo que instalou ou retirou o equipamento.

3) Complementação do questionário do sono: este procedimento foi realizado via telefônica, ao final do dia de aplicação do questionário da qualidade do sono, após a retirada do monitor da MAPA, para avaliar a presença e quantidade de cochilo.

4) Análise global da MAPA: realizada pelo autor do estudo, basicamente, de acordo com II CONSENSO BRASILEIRO PARA MONITORIZAÇÃO AMBULATORIAL DA PRESSÃO ARTERIAL (AMODEO et al., 1997), sem conhecimento de estar o paciente incluído no estudo e das informações obtidas pelo questionário da qualidade do sono.

5) Análise do questionário da qualidade do sono: procedimento realizado por 2 neurologistas especializados em Distúrbios do Sono, de acordo com metodologia específica e sem troca de informações sobre os dados. Os julgamentos discordantes foram avaliados por um terceiro especialista.

6) Análise da correlação entre a classificação do descenso noturno da pressão arterial avaliada pela MAPA e os julgamentos dos questionários da qualidade do sono.

### 3.3 MONITORIZAÇÃO AMBULATORIAL DA PRESSÃO ARTERIAL (MAPA)

#### 3.3.1 EQUIPAMENTO:

##### 3.3.1.1 Monitor:

Cinco monitores *SpaceLabs 90207*, com técnica de análise oscilométrica dos níveis tensionais, através de medidas indiretas, programadas e intermitentes da pressão arterial, produzidos pela *SpaceLabs Medical Incorporation, Redmond, WA, U.S.A.* Tinham as seguintes características: peso: 346 g; altura: 11,4 cm; largura: 8,6 cm; profundidade: 2,8 cm. Número máximo de 240 leituras em 12 intervalos programáveis, com possibilidade de mensurar a pressão arterial e frequência cardíaca por período de 24 até 48 horas consecutivas. As informações eram gravadas e transmitidas a um sistema específico de análise ligado a um computador pessoal. Para seu funcionamento utilizavam 4 pilhas alcalinas do tipo AA por exame (Figura 1). Os aparelhos foram previamente (30 dias) aferidos e calibrados por concessionária nacional *SpaceLabs Medical*, a Ecafix Indústria e Comércio Ltda/São Paulo. Estes monitores preenchiam as recomendações da Associação para Avanço dos Equipamentos Médicos dos Estados Unidos da América e da Sociedade Britânica de Hipertensão, para utilização em investigação clínica e pesquisa (O'BRIEN et al, 1990 e 1993; LEE et al., 1995).



FIGURA 1 - FOTO DO MONITOR UTILIZADO NO ESTUDO

Monitor *SpaceLabs* 90207, onde pode ser observado visor de cristal líquido, o botão de medidas manuais e de eventos, e o local de conexão do conduto de borracha do manguito.

#### Componentes dos monitores:

Visor de cristal líquido com 4 dígitos;

Bateria interna de Lítio;

Entrada para cabo de comunicação serial;

Entrada para conduto de manguito de esfigmomanometria;

Botão na parte inferior de liga/desliga;

Botão na parte superior de medidas manuais e de eventos.

#### 3.3.1.2 Manguito:

Bolsa de borracha envolvida por material sintético para insuflação pneumática, de tamanho variável e compatível com dados antropométricos do paciente, instalado em membro superior. Um conduto de borracha com 134,0 cm de comprimento ligava o manguito à entrada específica deste no monitor, para passagem de ar insuflante proveniente de compressor interno. (Figura 2)

#### 3.3.1.3 Programa de análise dos parâmetros colhidos pelo monitor:

Programa para computador *SpaceLabs PC Interface Software for IBM*, produzido pela *SpaceLabs Medical Incorporation, Redmond, WA, U.S.A.* Recebia as informações, coletadas pelo monitor, através de cabo de porta serial instalado na unidade de processamento de dados de um computador pessoal.





FIGURA 2 - FOTO DO CONJUNTO DE EQUIPAMENTOS DA MAPA

Manguito e seu conduto de borracha, monitor *SpaceLabs* 90207 e capa protetora do monitor.

### 3.3.2 PROTOCOLO DE REALIZAÇÃO DA MAPA:

Os exames foram realizados no mesmo local, com instalação e retirada do monitor pelo mesmo profissional. O horário de instalação e retirada dos monitores foi das 08:00 às 11:00 horas. O processo de instalação ou retirada do monitor da MAPA é em média de 15 minutos. As recomendações de instalação e retirada dos monitores da MAPA foram de acordo com o II CONSENSO BRASILEIRO PARA MONITORIZAÇÃO AMBULATORIAL DA PRESSÃO ARTERIAL (AMODEO, et al., 1997).

1. Exame realizado em dia representativo das atividades habituais do paciente.
2. Manguito colocado firmemente, porém sem machucar, cerca de 2 a 3 centímetros acima da fossa antecubital. A largura da bolsa de borracha do manguito correspondeu a 40% da circunferência do braço e seu comprimento envolvia pelo menos 80% do braço, sendo avaliadas as dimensões por fita métrica, para adequar manguitos com dimensões proporcionais ao braço do paciente. (Anexo 2) O manguito foi colocado no braço não dominante do paciente (O'BRIEN, 1996).
3. O conduto de borracha do manguito foi fixado em local apropriado no monitor, e este é envolvido por uma capa protetora, e adaptado à cintura pélvica por cinta proporcional às dimensões de cada paciente.
4. O monitor era programado durante a instalação em cada paciente. Programava-se leituras a intervalos de 15 minutos durante o dia e 20 minutos durante o período noturno (LIMA Jr, 1995). Período considerado dia era o horário da instalação até o horário relatado pelo

paciente, no momento da instalação, como habitual de dormir. O período considerado noite iniciava no horário descrito como habitual de dormir até o horário relatado habitual de acordar.

5. Aviso sonoro pré-insuflação era desligado automaticamente no período relatado como o horário de dormir e religado no horário habitual de acordar. Este *bip* de curta duração auxilia o paciente a manter uma postura adequada a cada insuflação durante suas atividades de vigília e o fato de estar desligado no período noturno diminui a interferência sonora durante o sono.
6. Preenchimento pelo paciente de diário, que recebia no início do dia que esteve sob monitorização ambulatorial da pressão arterial. O diário permitia que o paciente escrevesse os horários respectivos de suas atividades, sintomas, medicação em uso, momento de dormir e momento de acordar.
7. Aferição da pressão arterial por meio de esfigmomanometria aneróide convencional, previamente calibrado, para comparação de valores obtidos e aferição adicional do monitor da MAPA.
8. Foram realizadas 2 medidas manuais, para assegurar o funcionamento e demonstração de insuflação do manguito para o paciente.

Após instalação do monitor eram feitas as seguintes recomendações aos pacientes (LIMA Jr., 1995):

- 1) Toda vez que o aparelho iniciar uma medida, procurar manter o braço estendido ao longo do corpo.

- 2) Não retirar o manguito do braço durante o período do exame.
- 3) Tomar banho antes de vir colocar o monitor, para evitar banho completo nas 24 horas de uso do monitor.
- 4) Vestuário: usar camisa, blusa ou *blazer* largos e de fácil vestimenta.
- 5) Ao dormir colocar manguito embaixo do travesseiro, para não atrapalhar o sono.
- 6) Não deitar sobre o braço em que está instalado o manguito.
- 7) Preenchimento correto e preciso do diário, que é componente fundamental da análise global da MAPA.
- 8) Não molhar ou expor monitor a queda.
- 9) Se houver impossibilidade de continuar o exame, interromper as insuflações desligando o monitor.
- 10) Em caso de necessidade, entrar em contato com a clínica.

### 3.4 ANÁLISE DA MAPA

O autor analisou e interpretou os dados obtidos, basicamente seguindo os critérios recomendados pelo II CONSENSO BRASILEIRO DA MONITORIZAÇÃO AMBULATORIAL DA PRESSÃO ARTERIAL (AMODEO et al., 1997). Analisou-se a qualidade do exame, médias tensionais das pressões sistólica e diastólica, no período de vigília e durante o sono, descenso noturno da pressão arterial, diferença tensional entre os períodos de sono e vigília, análise do diário e critérios de exclusão automática e manual de medidas. A análise destes

parâmetros foi independente do conhecimento das condições do sono do paciente, referidas no questionário específico.

#### 3.4.1 QUALIDADE DO EXAME

O exame foi considerado adequado para interpretação quando preencheu os 4 critérios: a duração mínima de 21 horas, o sucesso de leituras igual ou superior a 80%, mínimo de 70 leituras e intervalo sem leituras consecutivas não superior a 2 horas.

#### 3.4.2 MÉDIAS PRESSÓRICAS

São as médias horárias em 24 horas e dos períodos referentes à vigília ou sono, para as pressões sistólica e diastólica. Essas foram consideradas conforme os valores de referência para normalidade expressos na tabela 1.

TABELA 1: CRITÉRIOS PARA INTERPRETAÇÃO DAS MÉDIAS DA PRESSÃO ARTERIAL OBTIDAS PELA MAPA.

MÉDIA DA PRESSÃO ARTERIAL (mmHg)	NORMAL	LIMÍTROFE	ANORMAL
<b>Sistólica</b>			
Vigília	< 135	135 - 140	> 140
Sono	< 120		
24 horas	< 130	130 - 135	> 135
<b>Diastólica</b>			
Vigília	< 85	85 - 90	> 90
Sono	< 75	75 - 80	> 80
24 horas	< 80	80 - 85	> 85

Fonte: PICKERING, T.G. *Recommendations for use of home (self) and arterial blood pressure monitoring. Am J Hypertens.*, 9:1-11, 1996.

### 3.4.3 DESCENSO NOTURNO DA PRESSÃO ARTERIAL

Corresponde à queda da pressão arterial durante o sono e é obtido pela razão percentual entre as médias pressóricas diastólica, sistólica e/ou ambas, nos períodos considerados como sono e vigília (STAESSEN et al., 1997).

#### 3.4.4 DETERMINAÇÃO DO PERÍODO DE VIGÍLIA E SONO

A determinação do período de vigília e sono foi realizada de dois modos, chamados: horário “real” e um alternativo denominado horário “fixo”. A determinação pelo modo de horário “real” respeitava as informações dos horários de dormir e acordar expressos no diário da MAPA (GOSSE et al., 1996; AMODEO et al., 1997). A determinação por horário “fixo” foi das 10:00 às 20:00 horas para o período da vigília e das 24:00 às 06:00 horas para o período do sono, seguindo orientação de Staessen (1997).

#### 3.4.5 CÁLCULO DO DESCENSO NOTURNO DA PRESSÃO ARTERIAL

Inicialmente foi calculada a média dos níveis tensionais para pressão arterial sistólica e diastólica nos períodos de vigília e sono pelo horário “real”, assim como para vigília e sono pelo horário “fixo”. Com a média calculada foi determinada a razão percentual entre sono e a vigília em ambos horários. Esses valores permitiram classificar os pacientes quanto à característica do descenso noturno da pressão arterial em uma variável categórica dicotômica: pacientes com descenso noturno adequado e pacientes com descenso noturno inadequado. Esta análise era independente do resultado do global da MAPA, da presença de hipertensão arterial sistêmica e do uso de medicação anti-hipertensiva (STAESSEN et al., 1997).

### 3.4.6 DESCENSO NOTURNO ADEQUADO DA PRESSÃO ARTERIAL

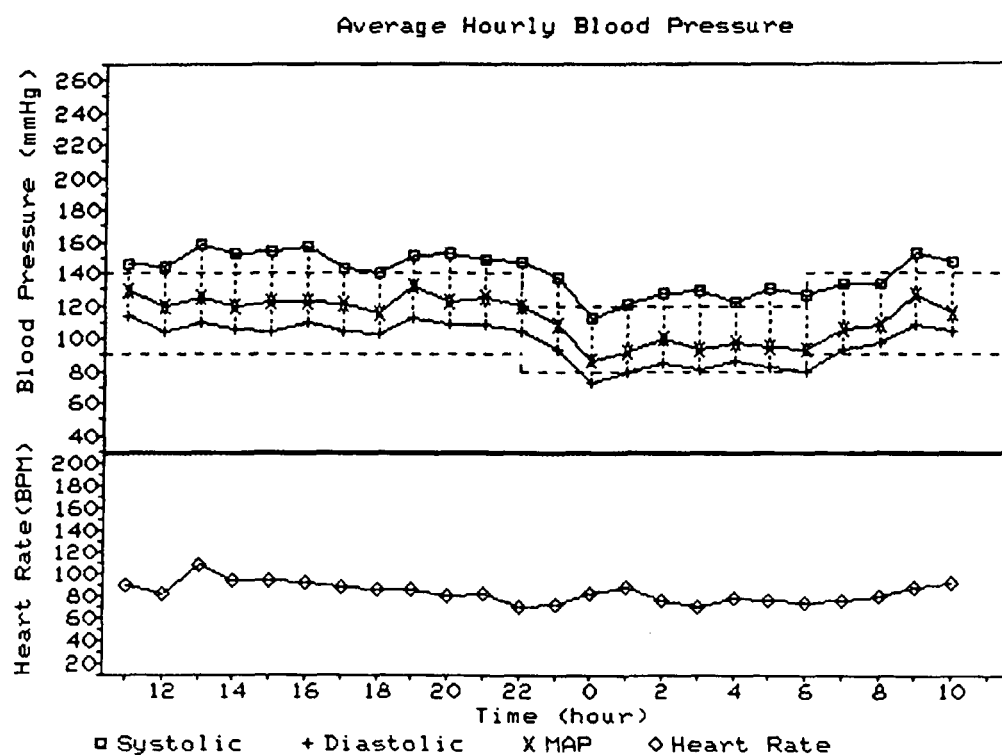
Foram considerados pacientes com descenso noturno adequado aqueles, que apresentaram valores iguais ou menores que 90% para a razão percentual entre as médias pressóricas sistólica e diastólica (figura 3), seja pelo cálculo do horário “real” ou pelo horário “fixo”, dos períodos sono e vigília (PICKERING et al., 1990; AMODEO et al., 1997).

### 3.4.7 DESCENSO NOTURNO INADEQUADO DA PRESSÃO ARTERIAL

Foram considerados os pacientes com descenso noturno inadequado, aqueles, que apresentaram valores maiores que 90% para razão percentual entre sono e vigília da pressão arterial sistólica e/ou diastólica (figura 4), seja pelo cálculo do horário “real” ou pelo horário “fixo”, dos períodos de sono e vigília. (PICKERING et al., 1990; AMODEO et al., 1997).

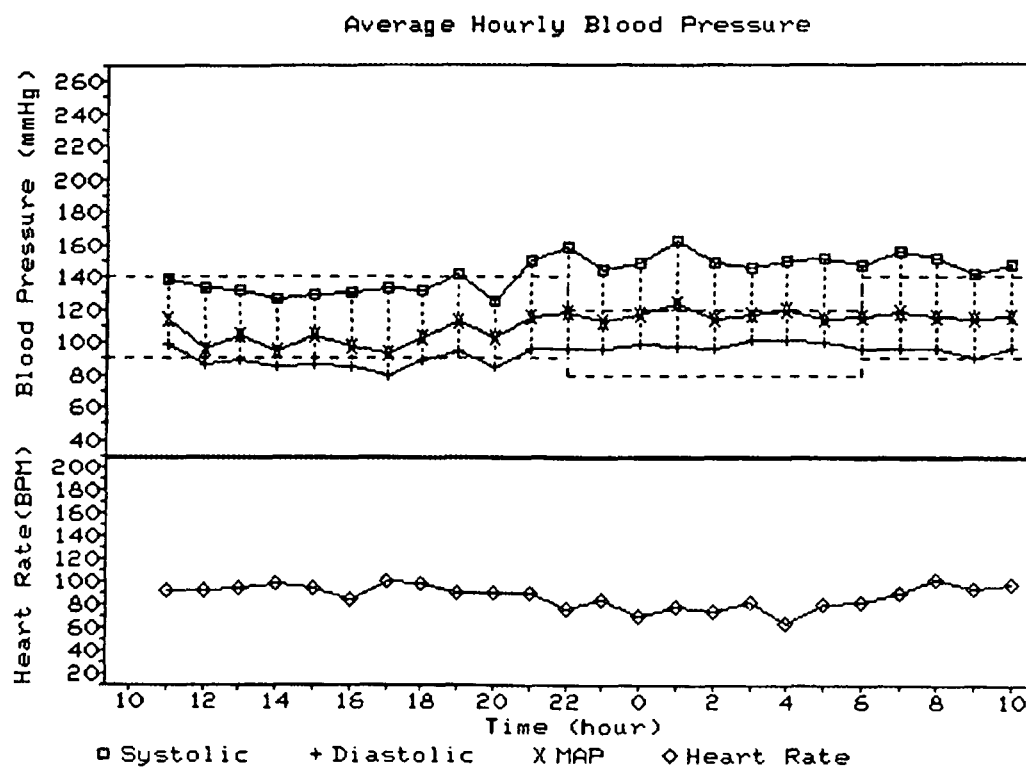


FIGURA 3 - DESCENSO NOTURNO ADEQUADO DA PRESSÃO ARTERIAL



Descenso noturno da pressão arterial, observado em curva tensional horária durante as 24 horas. Note a significativa redução da pressão arterial no período do sono. Exame paciente n. 54.

FIGURA 4 – DESCENSO NOTURNO INADEQUADO DA PRESSÃO  
ARTERIAL



Descenso noturno inadequado da pressão arterial, observado em curva tensional horária durante as 24 horas. Note que não ocorre redução da pressão arterial no período do sono, pelo contrário as médias tensionais neste período são superiores à vigília. Exame paciente n. 110.

### 3.4.8 EXCLUSÃO DE LEITURAS

Corresponde as medidas tensionais expúrias, decorrentes de artefatos, que não correspondem às medidas reais, devendo ser excluídas, conforme parâmetros pré-estabelecidos (Tabela 2). Esta exclusão, que pode ser feita de modo automático ou manual, não deve superar 20% das leituras, para não comprometer a qualidade do exame (AMODEO et al., 1997; LEE et al., 1995).

**TABELA 2 – CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO DE LEITURAS AUTOMÁTICA OU MANUAL UTILIZADOS**

Pressão de pulso:	maior que 100 mmHg ou menor que 20 mmHg (*)
Pressão sistólica:	maior que 240 mmHg ou menor que 50 mmHg (*)
Pressão diastólica:	maior que 140 mmHg ou menor que 40 mmHg (*)
Pressão diastólica:	maior que sistólica
Frequência cardíaca:	maior que 125 bpm ou menor que 40 bpm (*)
Pressão diastólica	maior que pressão sistólica precedente ou seguinte
Pressão sistólica	menor que pressão diastólica precedente ou seguinte

Fonte: *AMODEO et al., 1997.*

Obs.: (\*) *desde que não exista uma justificativa clínica*

## 3.5. QUESTIONÁRIO DO SONO

### 3.5.1. CONTEÚDO DO QUESTIONÁRIO

Compreendia os dados informados pelo paciente sobre a característica do seu sono habitual e no dia do exame, horários que possibilitassem a análise

qualitativa do sono através de: latência do sono habitual e no dia do exame, tempo habitual na cama e no dia do exame, tempo de sono habitual e no dia do exame, cochilos habituais e no dia pós retirada do monitor, qualidade subjetiva expressa pelo paciente sobre seu sono habitual e no dia do exame, comparação expressa pelo paciente do sono habitual e no dia do exame, e análise quantitativa do grau de tolerância do exame em comparação com outros tipos de exames eventualmente realizados pelo paciente.

O questionário foi resultado de uma adaptação de investigações populacionais sobre a qualidade de sono e de questionários avaliando subjetivamente o sono durante a realização da MAPA, descritos na literatura (BURSZTYN et al., 1994; ISHIHARA et al., 1995; BELTMAN et al., 1996; MIDDELKOOP et al., 1996; JAFFE et al., 1996). Visava-se qualificar o distúrbio do sono por itens objetivos e subjetivos relatados pelo próprio paciente, logo após a retirada do monitor e complementado via telefônica ao final do dia sobre a presença e frequência de cochilo após a retirada do monitor da MAPA.

### Questionário da qualidade de sono no dia da MAPA

Identificação: \_\_\_\_\_

Mapa número: \_\_\_\_\_ Telefone para contato: \_\_\_\_\_

Medicação anti-hipertensiva ou não usadas nas últimas 24 horas: ( ) Não ( ) Sim,  
Especificar qual esquema terapêutico

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Fez MAPA ou exame semelhante pela primeira vez: ( ) Sim ( ) Não

Concorda em responder um breve questionário: ( ) Sim ( ) Não

#### Sono:

Horário de dormir habitual: \_\_\_\_\_ no dia do exame: \_\_\_\_\_

Horário de apagar as luzes habitual: \_\_\_\_\_ no dia do exame: \_\_\_\_\_

Latência de sono habitual \_\_\_\_\_ no dia do exame: \_\_\_\_\_

Número de despertar noturnos habitual \_\_\_\_\_ no dia do exame: \_\_\_\_\_

Horário de acordar habitual: \_\_\_\_\_ no dia do exame: \_\_\_\_\_

Horário de sair da cama habitual: \_\_\_\_\_ no dia do exame: \_\_\_\_\_

Tempo na cama habitual: \_\_\_\_\_ no dia do exame: \_\_\_\_\_

Tempo total de sono habitual: \_\_\_\_\_ no dia do exame: \_\_\_\_\_

Presença de cochilo habitual: \_\_\_\_\_ no dia pós exame: \_\_\_\_ (via telefone)

Roncar habitual: ( ) Sim ( ) Não no dia do exame: ( ) Sim ( ) Não

#### Quanto a sua qualidade subjetiva do sono no dia da MAPA escolha somente uma das opções abaixo:

( ) Excelente ( ) Boa ( ) Razoável ( ) Ruim ( ) Muito Ruim

#### Como você compararia seu sono no dia do exame em relação ao habitual escolha somente uma das opções abaixo:

( ) O mesmo

( ) Pequeno distúrbio

( ) Apresentou um mau sono

( ) Não conseguiu dormir

Tolerância ao MAPA em comparação a exames eventualmente já feitos pelo paciente: mensuração da pressão arterial em consultório, eletrocardiograma, ecocardiograma transtorácico, coleta sanguínea venosa para exames bioquímicos, ecodoppler vascular de artéria carótida ou endoscopia digestiva alta. Resposta feita pelo paciente com marcação de X em escala analógica visual:

0

10

**INTOLERÁVEL**

**TOLERÁVEL**

### 3.5.2 DEFINIÇÕES (REIMÃO, 1996)

- **Latência do sono habitual:** período de tempo habitual entre a intenção de dormir e iniciar efetivamente o sono.
- **Latência do sono no dia do exame:** período de tempo no dia do exame entre a intenção de dormir e iniciar efetivamente o sono.
- **Tempo habitual na cama:** período de tempo habitual entre ir para cama para dormir e sair dela após estar acordado.
- **Tempo na cama no dia do exame:** período, no dia do exame, entre ir para cama para dormir e sair dela após estar acordado.
- **Tempo habitual de sono:** período de tempo habitual efetivo de sono.
- **Tempo no dia do exame de sono:** período de tempo efetivo de sono no dia do exame.
- **Cochilo:** é um período de sono de curta duração em horário considerado diurno.
- **Presença habitual de cochilo :** presença e número habitual de cochilo, respondido pelo paciente na aplicação de questionário da qualidade subjetiva do sono logo após a retirada do monitor da MAPA.
- **Presença no dia do exame de cochilo:** presença e número no dia exame de cochilo, respondido pelo paciente ao final do dia de retirada do monitor da MAPA, via telefônica e sem saber previamente que seria indagado sobre este dado.
- **Qualidade subjetiva do sono no dia do exame do sono:** categorizadas no questionário em: excelente, boa, razoável, ruim ou muito

ruim. O paciente escolhe apenas uma alternativa entre as possíveis (BELTMAN et al., 1996) .

- **Comparação entre o sono habitual e o sono no dia do exame:**

categorizadas no questionário em: o mesmo, pequeno distúrbio, apresentou um mau sono e não conseguiu dormir. O paciente escolhe apenas uma alternativa entre as possíveis (BELTMAN et al., 1996).

- **Tolerabilidade da MAPA em relação a outros exames**

**eventualmente realizados:** traduz o grau de desconforto global gerado pela MAPA, quando comparado este exame a outros eventualmente realizados pelo paciente como: medida da pressão arterial por esfigmomanometria em consultório, eletrocardiograma em repouso de 12 derivações, ecocardiograma transtorácico, punção venosa para coleta de amostra sanguínea para exames bioquímicos, ecodoppler vascular de artéria carótida e endoscopia digestiva alta .

A tolerabilidade comparativa é expressa, no final do questionário da qualidade subjetiva do sono, com marcação de “X” em escala analógica visual, que é uma linha horizontal que vai de zero centímetro na extrema esquerda até dez centímetros na sua extrema direita. O zero corresponde a uma situação de intolerabilidade total e dez a uma tolerabilidade total (BELTMAN et al., 1996).

### 3.5.3 PREENCHIMENTO DO QUESTIONÁRIO

Foi aplicado questionário aos pacientes que previamente consentiram em sua realização, imediatamente após a retirada do monitor da MAPA. Os dados foram colhidos, por um único profissional, treinado previamente com intuito de conhecer conceitos, uniformizar perguntas e opções de resposta, não sendo o mesmo que instalava e retirava os monitores. Foi em ambiente reservado, adequado para uma conversa tranquila. Inicialmente o paciente não sabia que o conteúdo das perguntas tinha como objetivo avaliar o sono e o grau de tolerância do exame, evitando-se assim induções ou respostas tendenciosas preconcebidas por parte do paciente. Estas normas permitiam uma uniformidade da metodologia aplicada e maior fidelidade nas respostas.

As perguntas iniciais eram objetivas e correspondiam a horários específicos. Na segunda parte da entrevista dava-se opções de escolha para a resposta e, como última solicitação, o paciente marcava em escala linear analógica visual seu grau de tolerância à MAPA em comparação a outros exames. Ao final do dia o mesmo profissional, sem comunicação prévia, entrava em contato telefônico com o paciente entrevistado para avaliar a presença e a frequência de cochilo após a retirada do monitor e incluía a informação na ficha.

O preenchimento do questionário do sono era realizado antes da análise global da MAPA e da classificação do descenso noturno da pressão arterial, sendo preenchido com isenção de informações para os critérios de exclusão e classificação do paciente quanto ao seu descenso noturno da pressão arterial.



### 3.6 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SONO

Os questionários da qualidade do sono, supracitados, foram inicialmente analisados e classificados por 2 profissionais, em separado, com metodologia especializada de uso corrente para análise da qualidade do sono de forma subjetiva (BURSZTYN et al., 1994; BELTMAN et al., 1996; MIDDELKOOP et al., 1996; JAFFE et al., 1996; REIMÃO, 1996), sem conhecimento dos parâmetros da MAPA.

Os avaliadores eram neurologistas experientes, especializados em Distúrbios do Sono e trabalhavam em Curitiba, em lugares distintos. Não lhes foi permitido a troca de informações relacionadas ao estudo durante o período de apreciação dos questionários.

Ao final da análise deveriam expressar parecer sobre a qualidade do sono em uma variável categórica dicotômica: sono adequado ou inadequado no dia da MAPA. (Anexo 3)

O autor comparou as análises individualmente com relação ao profissional avaliador dos questionários e, no caso de discordância, um terceiro especialista deu seu parecer. Portanto, para receber uma determinada classificação da qualidade do sono, cada paciente deveria ter parecer da qualidade do sono por 2 ou 3 médicos neurologistas especialistas em estudo do sono.

### 3.7 TOLERÂNCIA À MAPA

Ao final do questionário aplicado para avaliar a qualidade do sono, no dia da MAPA o paciente era solicitado a marcar com um “X”, em uma escala visual analógica linear graduada de 0 a 10, indicando o grau de tolerância da MAPA em comparação a outros exames relacionados e eventualmente já realizados anteriormente.

Os dados obtidos eram estratificados de dois modos, o primeiro em 3 categorias assim definidas: exame tolerável, com medida igual ou superior a 8,6 cm; exame pouco tolerável, com medida, entre 8,5 a 6,2 cm, e exame intolerável, com medida igual ou abaixo de 6,1 cm. (BELTMAN et al.,1996). E o segundo chamado agrupado, em 2 categorias, a dos pacientes que toleraram o exame e dos pacientes que pouco toleraram junto com os que consideraram o exame intolerável.

### 3.8 MÉTODO ESTATÍSTICO

Recorreu-se à análise descritiva dos dados através de tabelas e figuras.

Para a comparação dos dados foram utilizados o teste paramétrico “*t de Student*” (pelo programa de computador *Primer of Biostatistics*) e o não-paramétrico “Qui-Quadrado com correção de Yates” (pelo programa de computador Epi-Info), para amostras independentes e relacionadas.

O nível de significância ou probabilidade de significância mínimo adotado foi de 5%.

## **4. RESULTADOS**

De 176 pacientes avaliados, 168 preencheram os critérios de inclusão e 8 pacientes foram excluídos devido MAPA de qualidade inadequada. Dois exames apresentaram sucesso de leituras inferior a 80%, e 6 exames apresentaram sucesso de leituras inferior a 80% com menos de 70 leituras.

Em relação ao sexo, 53,6% eram mulheres e 46,4% homens, a idade variou de 16 a 77 anos, com média de  $49,0 \pm 13,2$  anos (média  $\pm$  desvio-padrão). Pacientes com idade superior a 60 anos foram 22,6% da amostra.

### **4.1 MONITORIZAÇÃO AMBULATORIAL DA PRESSÃO ARTERIAL ( MAPA )**

#### **4.1.1 QUALIDADE TÉCNICA DO EXAME**

A duração média do exame foi de  $24,4 \pm 0,6$  horas (21 a 26 horas), com número médio de leituras de  $75,6 \pm 3,6$  (70 a 88 leituras) e percentual de sucesso médio de  $91,2 \pm 6,1\%$  (80 a 100%). Nenhum exame apresentou leituras consecutivas interrompidas por 2 ou mais horas (tabela 3).

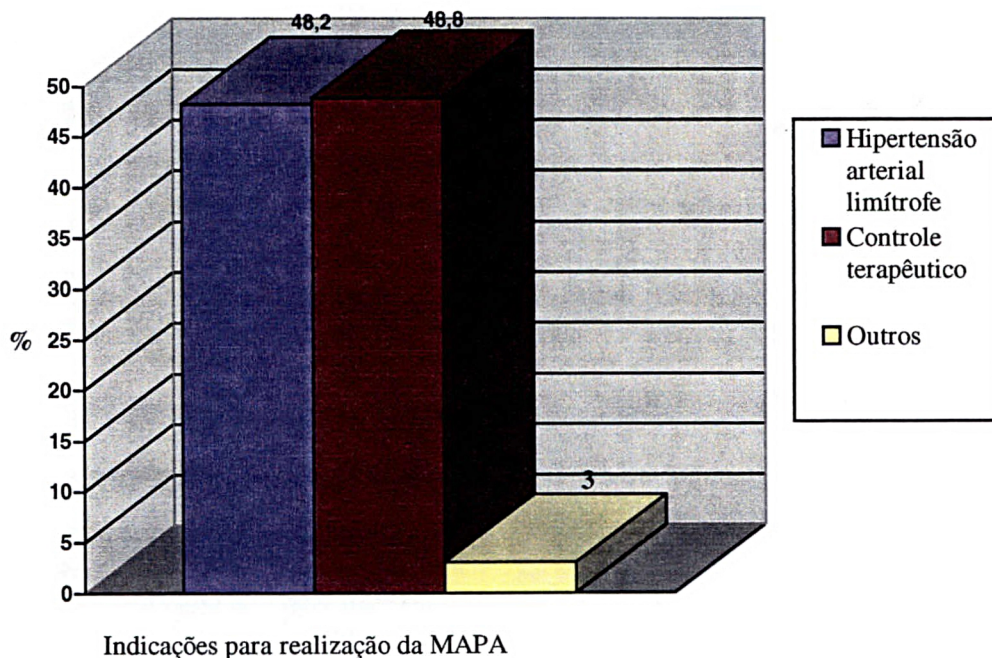
TABELA 3: QUALIDADE TÉCNICA DA MAPA

DADOS	NÚMERO	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	MÍNIMO	MÁXIMO
TEMPO TOTAL DO EXAME (horas)	168	24,4	0,6	21,0	26,0
LEITURAS					
• Número	168	75,6	3,6	70,0	88,0
• Percentual de Sucesso	168	91,2	6,1	80,0	100,0

#### 4.1.2 INDICAÇÕES PARA REALIZAÇÃO DO EXAME

Observou-se que 48,2% dos exames foram indicados para avaliação de hipertensão arterial limitrofe, 48,8% para controle terapêutico anti-hipertensivo, e 3,0% por outros motivos. (Figura 5)

FIGURA 5: INDICAÇÕES PARA REALIZAÇÃO DA MAPA.



#### 4.1.3 MÉDIAS PRESSÓRICAS

As médias pressóricas sistólica e diastólica, em 24 horas e nos períodos de vigília e sono, considerada por horários relatados pelo paciente em diário (horário “real”) e por horários pré-determinados (horário “fixo”) podem ser observados na tabela 4.

TABELA 4 – MÉDIAS PRESSÓRICAS DE 168 PACIENTES CONFORME DIFERENTES MODOS DE DETERMINAÇÕES DOS PERÍODOS DE VIGÍLIA E SONO

Pressão arterial ( mmHg )	Horário “real”	Horário “fixo”	Significância
Sistólica			
24 horas	134,5 ± 13,6	134,5 ± 13,6	NS
vigília	138,6 ± 14,0	139,0 ± 14,5	NS
sono	122,3 ± 14,2	121,5 ± 14,1	NS
Diastólica			
24 horas	84,6 ± 10,2	84,6 ± 10,2	NS
vigília	88,3 ± 11,0	89,6 ± 11,8	NS
sono	73,6 ± 9,7	72,9 ± 9,8	NS
<i>média ± desvio-padrão</i>			

#### 4.1.4 DESCENSO NOTURNO DA PRESSÃO ARTERIAL

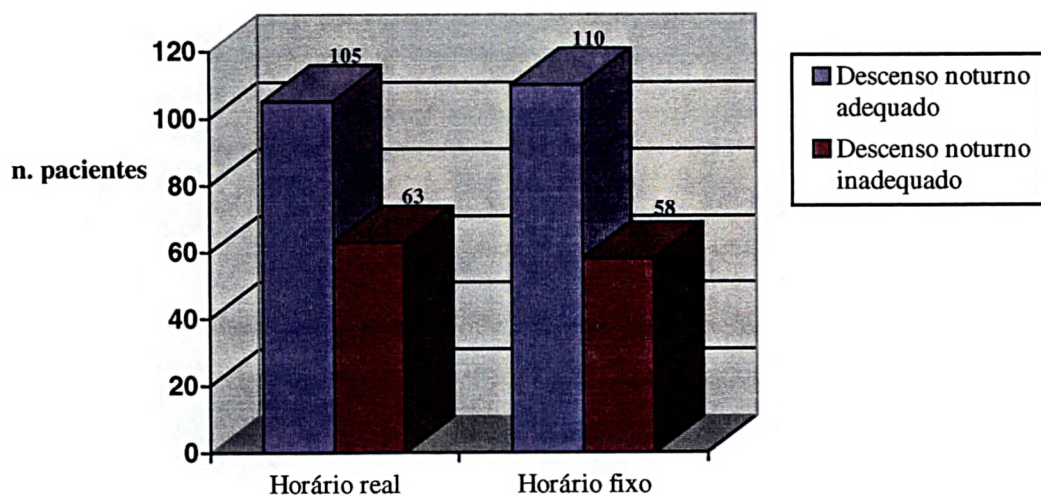
A avaliação realizada para os períodos considerados por horário “real” e por horário “fixo” podem ser observados na tabela 5, que consta a razão percentual e a diferença entre os períodos sono e vigília. Quando comparou-se o descenso noturno adequado e inadequado, classificado de acordo com a razão percentual sono/vigília, obtido em horário “real” e horário “fixo”, não foi observado diferença estatística entre os valores ( $p > 0.05$ , figura 6).

**TABELA 5: DESCENSO NOTURNO DA PRESSÃO ARTERIAL SISTÓLICA E DIASTÓLICA EM 168 PACIENTES CONFORME DIFERENTES MODOS DE DETERMINAÇÃO DOS PERÍODOS DE VIGÍLIA E SONO**

<b>Descenso noturno</b>	<b>n.</b>	<b>horário real média ± DP.</b>	<b>n.</b>	<b>horário fixo média ± DP.</b>	<b>p</b>
<b>PA SISTÓLICA</b>					
Razão sono/vigília					
Todos pacientes	168	88,3 ± 6,5	168	87,6 ± 7,4	NS
Descenso tensional adequado	107	84,6 ± 4,1	112	83,6 ± 4,5	NS
Descenso tensional inadequado	61	94,9 ± 4,4	56	95,6 ± 5,2	NS
Diferença sono/vigília	168	16,3 ± 9,7	168	-17,5 ± 11,2	*
<b>PA DIASTÓLICA</b>					
Razão sono/vigília					
Todos pacientes	168	83,6 ± 10,2	168	81,36 ± 10,5	p < 0,05
Descenso tensional adequado	138	81,2 ± 5,3	144	79,0 ± 9,3	p < 0,05
Descenso tensional inadequado	30	94,9 ± 4,1	24	95,1 ± 5,2	NS
Diferença sono/vigília	168	-14,6 ± 7,5	168	-16,6 ± 9,1	*

\* *em razão dos dados serem muito heterogêneos (valores negativos e positivos) em extremos, não foi possível aplicação de um teste estatístico.*

**FIGURA 6: COMPARAÇÃO ENTRE O DESCENSO NOTURNO ADEQUADO E INADEQUADO DA PRESSÃO ARTERIAL, AVALIADO NO HORÁRIO “REAL” E “FIXO”, DOS PERÍODOS DE VIGÍLIA E SONO**



$p > 0,05$

## 4.2 QUESTIONÁRIO DA QUALIDADE DO SONO:

### 4.2.1 LATÊNCIA DO SONO

A latência habitual foi relatada por 133 pacientes com duração média de  $25,6 \pm 20,0$  minutos e no dia do exame 130 pacientes relataram  $32,5 \pm 20,0$  minutos de latência média. Não foi observado diferença estatística entre os valores ( $p = 0,8716$ , tabela 6).



#### 4.2.2 DESPERTARES

Habitualmente 113 pacientes despertavam  $2,1 \pm 1,3$  vezes durante a noite, porém no dia do exame 130 pacientes relataram que despertaram  $2,4 \pm 1,7$  vezes. Esta diferença foi considerada significativa ( $p = 0,0192$ , tabela 6).

#### 4.2.3 TEMPO NA CAMA, TEMPO DE SONO TOTAL E COCHILLO

De acordo a com tabela 6 não apresentaram diferença estatística entre a situação habitual e no dia do exame.

#### 4.2.4 RONCAR

Foi referido por 65 pacientes que roncavam habitualmente. Na noite do exame 31 pacientes relataram ter roncado ( $p < 0,01$ , tabela 6).

TABELA 6 : QUALIDADE DO SONO HABITUAL E NO DIA DO EXAME

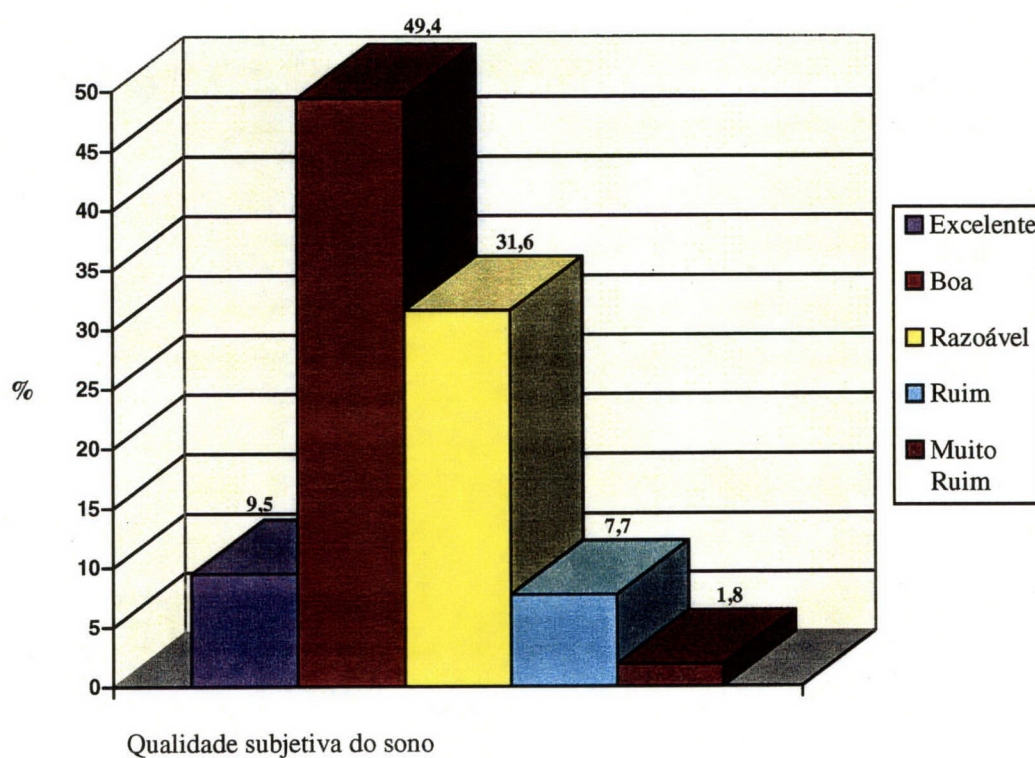
Qualidade do sono	habitual	dia do exame	p
Latência do sono (min.)	$25,6 \pm 24,7^*$	$32,5 \pm 46,1^*$	NS
Despertares - n. pacientes	113	133	$p < 0,05$
- n. de episódios	$2,1 \pm 1,3$	$2,4 \pm 1,7$	$p < 0,05$
Tempo na cama ( min. )	$491,5 \pm 71,9$	$490,6 \pm 80,2$	NS
Tempo de sono ( min. )	$445 \pm 71,0$	$430,0 \pm 90,3$	NS
Cochilo ( n. pacientes)	32	31	NS
Roncar ( n. pacientes)	65	31	$p < 0,01$

\* *média  $\pm$  desvio padrão elevada, mediana = 20,0*

#### 4.2.5 QUALIDADE SUBJETIVA DO SONO REFERIDA PELO PACIENTE NO QUESTIONÁRIO

A qualidade subjetiva do sono foi relatada como excelente em 9,5%, boa em 49,4%, razoável em 31,6%, ruim em 7,7% e muito ruim em 1,8% (figura 7).

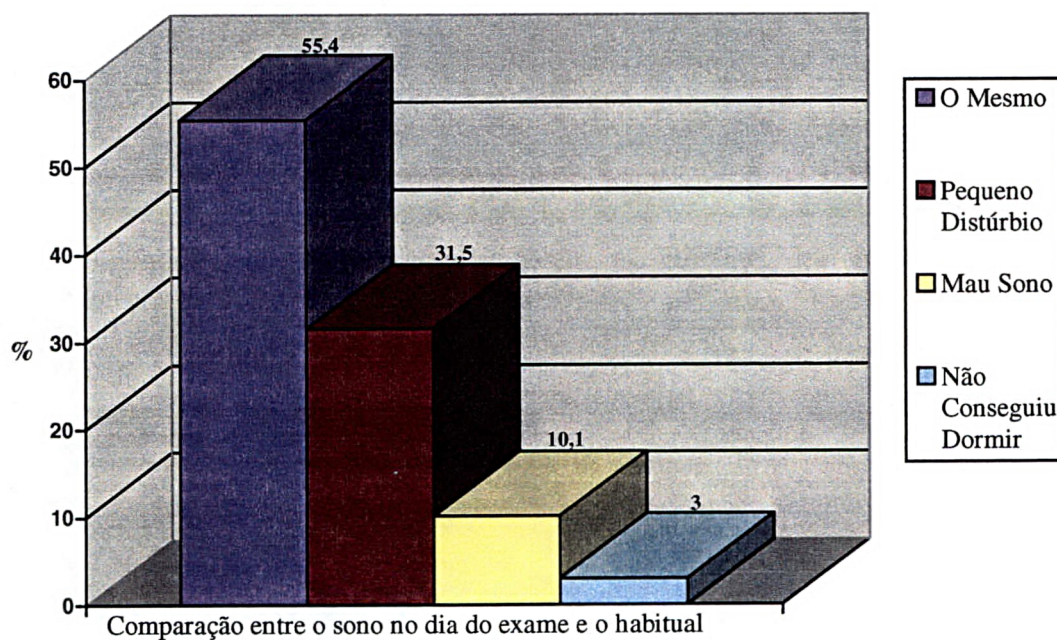
FIGURA 7: QUALIDADE SUBJETIVA DO SONO REFERIDA PELO PACIENTE



#### 4.2.6 COMPARAÇÃO DO SONO NO DIA DO EXAME EM RELAÇÃO AO HABITUAL, REFERIDO PELO PACIENTE NO QUESTIONÁRIO

Dos pacientes, 55,4% relataram que apresentaram o mesmo sono, 31,5% um pequeno distúrbio, 10,1% apresentaram um mau sono e 3,0% relataram que não conseguiram dormir ( figura 8 ).

FIGURA 8: COMPARAÇÃO DO SONO NO DIA DA MAPA EM RELAÇÃO AO HABITUAL



#### 4.2.7 GRAU DE TOLERÂNCIA À MAPA

Oitenta e quatro pacientes (50%) consideraram o exame tolerável pela análise de escala analógica visual, 39 (23,2%) pouco tolerável e 45 (26,8%) consideraram o exame intolerável.

#### 4.2.8 JULGAMENTO DOS MÉDICOS NEUROLOGISTAS

Entre dois neurologistas houve concordância de análise em 155 (92,7%) questionários da qualidade do sono. Os 13 casos restantes foram julgados por um terceiro avaliador. (Gráfico 9).

Foram considerados com sono adequado 106 (63,1%) pacientes e sono inadequado 62 (36,9%). (Gráfico 10).

FIGURA 9: GRAU DE CONCORDÂNCIA DO JULGAMENTO DOS QUESTIONÁRIOS DO SONO POR DOIS NEUROLOGISTAS

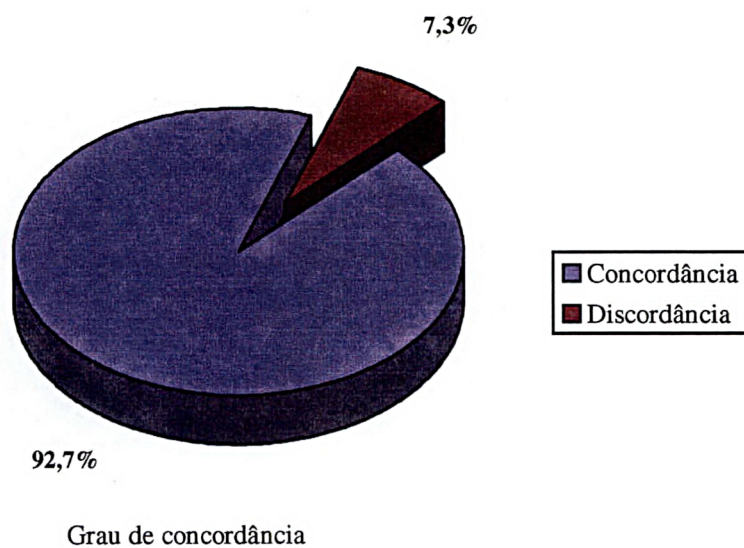
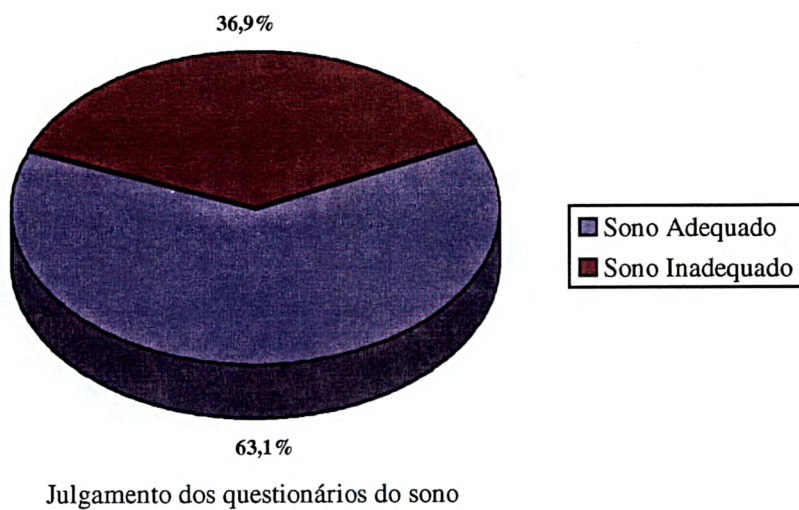


FIGURA 10: RESULTADO FINAL DO JULGAMENTO DOS QUESTIONÁRIOS DO SONO



#### 4.3 CORRELAÇÃO ENTRE A QUALIDADE DO SONO E O DESCENSO NOTURNO DA PRESSÃO ARTERIAL:

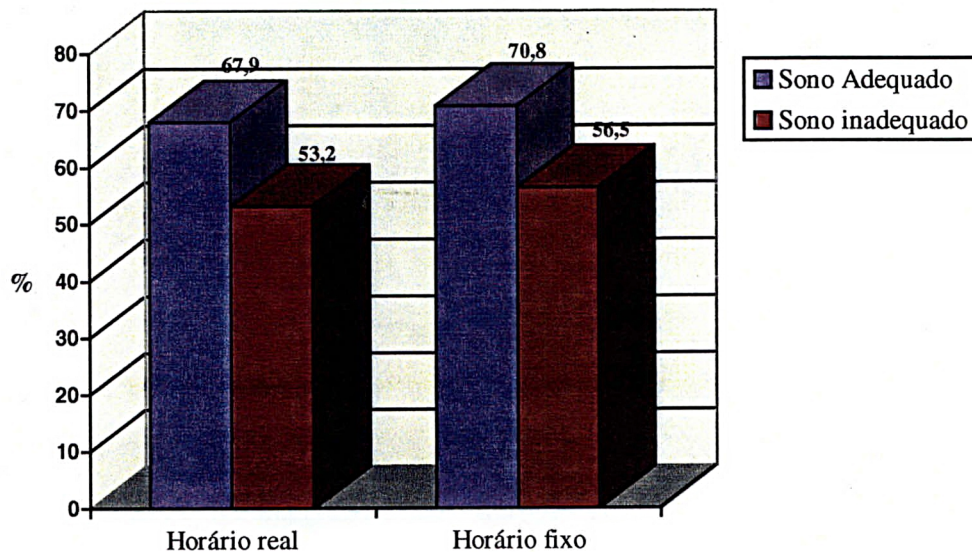
Quando comparados a qualidade de sono adequado e inadequado no dia da MAPA e o descenso noturno da pressão arterial, tanto pelo horário “real”, como por horário “fixo”, não foi observado diferença estatística entre os grupos (tabela 7 e figuras 11 e 12).

TABELA 7: CORRELAÇÃO ENTRE QUALIDADE DO SONO E O DESCENSO NOTURNO DA PRESSÃO ARTERIAL AVALIADO PELOS MODOS DE HORÁRIO “REAL” E HORÁRIO “FIXO”

DADOS	SONO ADEQUADO		SONO INADEQUADO		TOTAL	P
	n = 106		n = 62		n = 168	
	número	%	número	%	número	%
Horário “real”						
Descenso adequado	72	(67,9)	33	(53,2)	105	(62,5) NS
Descenso inadequado	34	(32,1)	29	(46,8)	63	(37,5) NS
Horário “fixo”						
Descenso adequado	75	(70,8)	35	(56,5)	110	(65,5) NS
Descenso inadequado	31	(29,2)	27	(43,5)	58	(34,5) NS

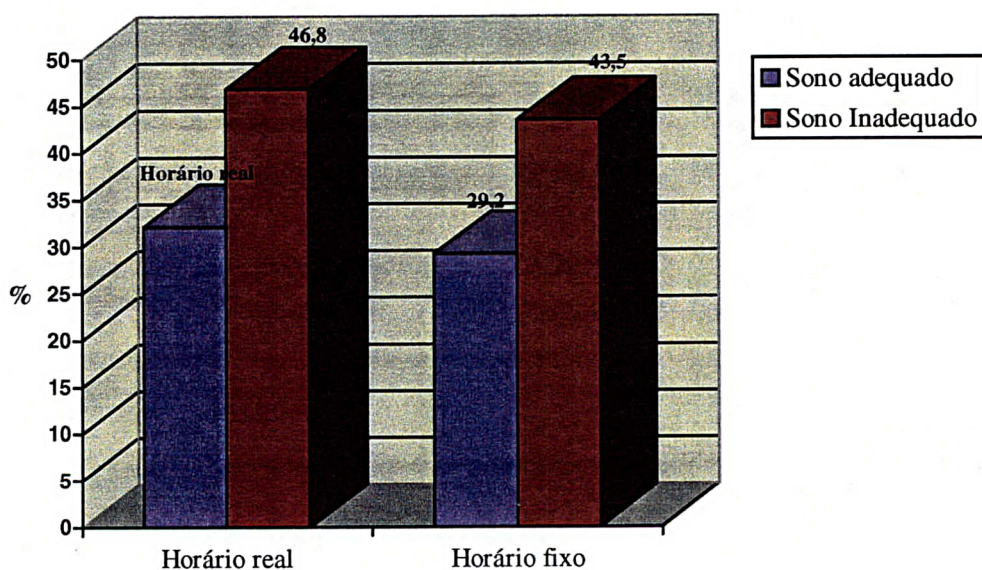


FIGURA 11: CORRELAÇÃO ENTRE DESCENSO NOTURNO ADEQUADO DA PRESSÃO ARTERIAL POR HORÁRIO “REAL” E “FIXO” E A QUALIDADE DO SONO



FONTE: Tabela 07 (  $p > 0,05$  )

FIGURA 12: CORRELAÇÃO ENTRE DESCENSO NOTURNO INADEQUADO DA PRESSÃO ARTERIAL POR HORÁRIO “REAL” E “FIXO” E A QUALIDADE DO SONO



FONTE: Tabela 07 ( $p > 0,05$ )

Em 168 exames o grau médio de tolerância foi de 7,5, escore considerado pouco tolerável, em relação a outros exames eventualmente realizados.

Houve correlação estatística entre o grau de tolerância ao exame e a qualidade do sono. Os pacientes que tiveram melhor tolerância a MAPA apresentaram maior concordância com o sono julgado adequado ( $p < 0,05$ ), e os pacientes com pior tolerância a MAPA apresentam maior concordância com sono julgado inadequado ( $p < 0,05$ , tabela 8). Comparados os pacientes, em separado ou agrupado, quanto a tolerância ao exame e a qualidade do sono, houve diferença estatística (separado  $p < 0,01$  e agrupado  $p < 0,05$ , figura 13 e 14).

**TABELA 8 : CORRELAÇÃO ENTRE O GRAU DE TOLERÂNCIA AO MAPA E A QUALIDADE DO SONO NO DIA DO EXAME**

DADOS	SONO ADEQUADO		SONO INADEQUADO		TOTAL	P	
	n = 106		n = 62		n = 168		
	número	%	número	%	número	%	
Grau de tolerância							
Tolerável	61	(57,6)	23	(37,1)	84	(50,0)	p< 0,05
Pouco tolerável	26	(24,5)	13	( 21,0)	39	(23.2)	NS
Intolerável	19	(17,9)	26	( 41,9 )	45	(26,8)	p< 0,05



FIGURA 13: CORRELAÇÃO ENTRE O GRAU DE TOLERÂNCIA GERAL E QUALIDADE DO SONO

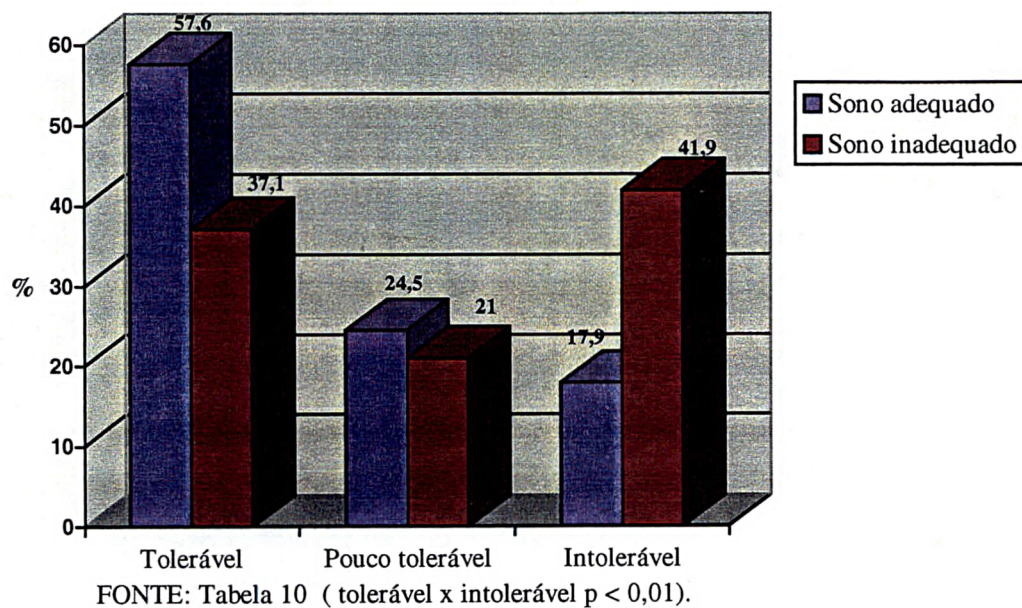
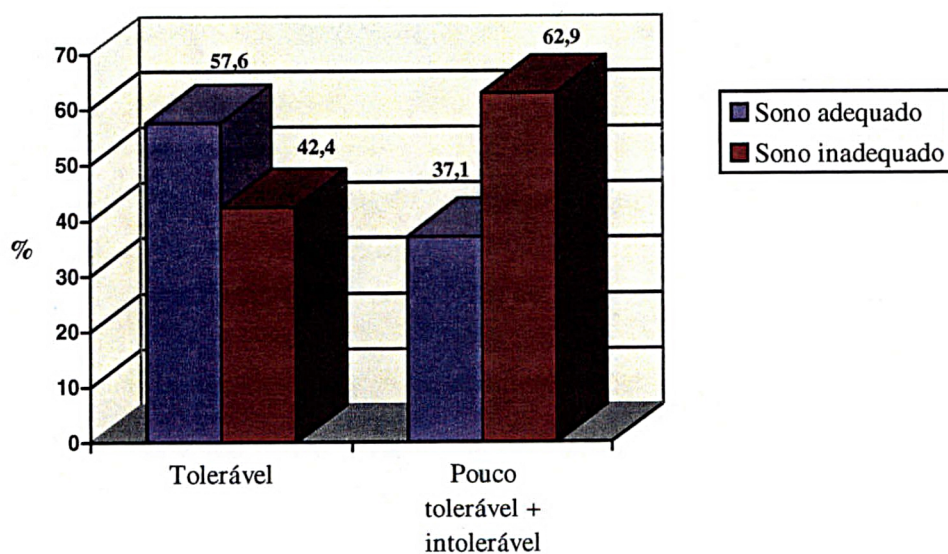


FIGURA 14: CORRELAÇÃO ENTRE O GRAU DE TOLERÂNCIA AGRUPADA E QUALIDADE DO SONO



## 5. DISCUSSÃO

Vários autores referem como grande desvantagem da MAPA o distúrbio do sono, que gera artefatos nos parâmetros noturnos e conseqüentemente inviabilizam a precisão da classificação do descenso noturno da pressão arterial (DIMSDALE et al., 1993; HEUDE et al., 1996). Estes dados geraram dúvidas e indagações sobre a real influência, do ponto de vista prático, do sono adequado e inadequado na apresentação do descenso noturno da pressão arterial. As informações prévias recomendavam cautela na interpretação dos níveis tensionais noturnos e do descenso noturno da pressão arterial, trazendo de certo modo insegurança na interpretação clínica destes parâmetros.

Neste estudo, a associação entre a qualidade subjetiva do sono e o descenso noturno da pressão arterial não foi significativa do ponto de vista estatístico, independentemente da utilização de horários “real” ou “fixo”, para determinar os períodos de vigília e de sono.

Esta independência do descenso noturno da pressão arterial em relação à qualidade do sono é similar aos principais trabalhos realizados, que correlacionaram avaliação do sono, por vários métodos, e interferência sobre a medida da pressão arterial, em vigília e durante a noite (MIDDEKE, 1996).

No presente estudo 36,9% dos pacientes tiveram sono considerado inadequado, Carmona et al. (1994), em 48 pacientes, observaram que apenas 20% dos pacientes foram considerados com distúrbio do sono, mas Beltman et al. (1996) observaram que 77% dos pacientes submetidos à MAPA tinham distúrbio do sono, sendo que em 20% destes o sono foi considerado um sério problema.

Uma análise cuidadosa permite inferir que a variação deste dado pode ser decorrente da diferente metodologia aplicada no julgamento da qualidade do sono entre os trabalhos e da uniformização dos termos relacionados à qualidade do sono. Sabe-se que nos trabalhos supracitados não houve participação de especialistas do sono, o questionário da qualidade do sono era restrito a poucas perguntas e os termos referentes a qualidade do sono não foram uniformes.

O grau de tolerância à MAPA em relação a outros exames, eventualmente realizados pelo paciente, foi considerada como pouco tolerável, com escore médio de 7,5. Achado diferente do trabalho de Beltman et al. (1996), que obteve um escore médio menor, em torno de 6,1, com pacientes referindo intolerabilidade à MAPA, comparado a outros exames. Isto pode ser explicado pela diferença metodológica na coleta deste dado. A informação do grau de tolerância à MAPA, no presente estudo, foi obtida, na clínica onde fez o exame e na presença de um técnico que coletou informações. No estudo de Beltman este dado foi obtido de forma anônima, diminuindo os vícios de aferição. Outro motivo de justificar discrepância dos dados é o fato de compararmos duas populações de diferentes cultura, limiar de tolerância e possibilidade de recursos médicos.

Houve correlação estatística entre o grau de tolerância ao exame e a qualidade subjetiva do sono, portanto os pacientes mais tolerantes apresentaram com mais frequência um sono adequado e os menos tolerantes apresentaram com mais frequência um sono inadequado. Esta correlação entre a tolerabilidade ao exame e a qualidade subjetiva do sono no dia da MAPA não foi feita em trabalhos anteriores. Acredita-se que esta associação decorra do

fato de ser o distúrbio do sono o principal efeito adverso do exame, portanto há ligação entre qualidade do sono e o grau de tolerância ao exame.

Este estudo trouxe informações adicionais e originais em relação a esta técnica diagnóstica. Permitiu analisar a influência da qualidade subjetiva do sono no descenso noturno da pressão arterial conforme dois modos de caracterização dos períodos de vigília e sono, através do horário “real” e “fixo”. Também demonstrou que a tolerância ao exame está intimamente associada à qualidade do sono no dia da realização da MAPA. Cabe ressaltar a importância prática do descenso noturno da pressão arterial, como valor prognóstico para lesão em órgãos-alvo, nos pacientes hipertensos que não reduzem a pressão arterial adequadamente no período noturno (PICKERING, 1990).

Estas informações dão suporte para uma interpretação mais segura dos dados referentes ao descenso noturno da pressão arterial, independente da qualidade do sono referida pelo paciente, quando a metodologia aplicada durante a realização da MAPA foi adequada às orientações de consenso vigente.

A população do presente estudo foi homogênea quanto ao sexo, com distribuição semelhante de homens e mulheres. Isto reduziu a influência de uma má qualidade de sono, que é predominante no sexo feminino, em vários estudos epidemiológicos sobre distúrbios do sono (OHAYON, 1996). O mesmo raciocínio deve ser aplicado quanto à distribuição etária dos pacientes, visto que, a maioria dos pacientes foram adultos, e a população de pacientes acima de 60 anos, correspondeu a 22,6 % da amostra. Sabe-se que os pacientes de terceira idade têm frequência de insônia mais elevada que a população geral (MIDDELKOOP et al., 1996). Os resultados dos parâmetros noturnos da MAPA devem ser analisados

com maior cautela nos pacientes mais suscetíveis a ter um sono inadequado (MIDDEKE, 1996).

Apenas oito de um total de 176 exames consecutivos foram excluídos devido à má qualidade técnica, o que demonstra o eficiente preparo técnico da equipe envolvida na realização da MAPA. Os critérios aplicados na análise da qualidade técnica dos exames englobou simultaneamente as leituras, o índice de deleções, a duração do exame e perdas de leituras consecutivas igual ou superior a 2 horas (AMODEO, et al., 1997). Com isso os artefatos e valores tensionais não reais foram excluídos da análise dos parâmetros da MAPA. O motivo mais freqüente foi por porcentagem de sucesso de leituras inferior a 80%, o que se explica pela presença de auto-exclusão de medidas, consideradas expúrias, pelo monitor *SpaceLabs 90207* (LEE et al., 1995). A obtenção de exames de boa qualidade técnica foi fundamental para uma análise acurada e fiel das médias pressóricas em vigília e durante o sono, permitindo uma correta estratificação dos pacientes quanto ao descenso noturno da pressão arterial (AMODEO et al., 1997).

O equipamento empregado foi satisfatório. A utilização de equipamento validado por organizações vigilantes de acurácia e confiabilidade, trazem um respaldo importante de credibilidade dos dados da MAPA (O'BRIEN et al., 1993; O'BRIEN & ATKINS, 1994). A escolha foi baseada em função deste tipo de monitor já ter sido empregado em vários trabalhos que envolvem aspectos diversos da monitorização ambulatorial da pressão arterial (MANCIA et al., 1997). Ainda, imediatamente antes de se iniciar a pesquisa, foi tomada a precaução de se encaminhar os monitores para uma revisão mecânica prévia, acompanhada de aferição e calibração. Sabe-se que aparelhos de precisão devem ser checados

periodicamente, sendo passíveis de descalibrações, pois estão sujeitos a trauma e desgaste no seu uso diário (O'BRIEN et al., 1995).

As indicações para realização da MAPA observadas neste estudo, de 48,2% para hipertensão arterial limítrofe, 48,8% para avaliar controle terapêutico de hipertensão e 3% para outras indicações; são discordantes com a maioria dos relatados na literatura médica. Grinn e colaboradores, (1993) relataram, nos Estados Unidos da América, uma distribuição de 27% para hipertensão arterial limítrofe, 25% para controle terapêutico de hipertensão, 25% para hipertensão de “consultório” ou “avental branco”, 16% para hipertensos resistentes a medicação e 7% para outras indicações. Esta diferença pode ter sido determinada pelo modo que os médicos, em nosso meio, solicitam o exame, sem maior detalhamento na indicação do teste diagnóstico. Doentes refratários ao tratamento anti-hipertensivo, às vezes são indicados ao exame para realizar a MAPA como controle terapêutico. A utilização dos termos, hipertensão de “consultório”, hipertensão do “jaleco branco” e hipertensão do “avental branco” foi pouco freqüente entre os solicitantes da MAPA, apesar da relevância desta entidade clínica na doença hipertensiva. Não obstante, como não era interesse maior desta pesquisa o levantamento das indicações do exame, e estes não influenciaram na apreciação dos demais dados, não houve uma investigação mais acurada sobre este item.

Os pacientes que entraram no protocolo da pesquisa, tinham indicação médica para realização da MAPA, e não sabiam, previamente ao questionário da qualidade do sono, que este item era objeto de pesquisa. Esta orientação foi tomada visando reduzir o vício de seleção, visto que o consentimento de responder algumas perguntas, sem referir seu conteúdo, não induziria a respostas viciadas.

É sabido que ao fazer a MAPA mais de uma vez, alguns pacientes ficam habituados e referem menor intolerância ao exame; para outros, o fato de saberem dos desconfortos gerados por um exame anterior, pode aumentar o limiar de intolerância e distúrbios do sono (DIMSDALE et al., 1993). Estes dados determinaram não incluir nesta pesquisa pacientes previamente condicionados ao exame.

A não inclusão de pacientes com hipertensão arterial secundária diagnosticada ou suspeita, de acordo com a requisição médica, foi definida para não incluir no estudo pacientes com potencial de prévias alterações do descenso noturno da pressão arterial, que não dependessem da qualidade do sono (STAESSEN et al., 1997). Há relato que estes pacientes não apresentam uma queda tensional adequada no período noturno (SPRITZER, 1995).

Como o principal objetivo do exame foi a análise da qualidade do sono durante a MAPA, os pacientes que utilizaram substâncias que pudessem interferir com a arquitetura do sono, no dia do exame, foram excluídos (OBERMAYER & BENCA, 1996). Sabe-se da utilização abusiva de ansiolíticos e indutores do sono (OHAYON, 1996).

A programação do número de medidas da pressão arterial foi escolhido por preencher o critério recomendado na literatura, de pelo menos 3 leituras por hora durante o dia e 2 leituras por hora durante a noite (LIMA Jr., 1995; AMODEO et al., 1997). Sabe-se que uma menor frequência de medidas durante o sono pode reduzir o desconforto gerado pelos múltiplos estímulos sonoro, tátil e compressivo, causados pela insuflação do manguito (SCHWAN & ERIKSSON, 1992). Existem vários protocolos de número de medidas, alguns recomendando medidas a cada 10 minutos, durante as 24 horas, o que

provoca um maior desconforto, sem comprovação de maior precisão dos dados da MAPA (LIMA Jr, 1995). A opção pelo esquema de medidas a cada 15 minutos durante o dia e a cada 20 minutos durante a noite, inclusive nesta fase com o *bip* pré-insuflação desligado, preenche os critérios para obtenção de um exame de qualidade adequada e traz um menor distúrbio durante o sono. Este já era o protocolo habitualmente utilizado na clínica envolvida no estudo, e segue as recomendações de outros estudos sobre MAPA (AMODEO et al., 1997).

As médias pressóricas foram definidas nos períodos de 24 horas, em vigília e durante o sono (PICKERING, 1996). Não foi usado os termos “dia e noite”, pois estes não correspondem ao nível de atividade física e repouso, que são peculiares da vigília e do sono, respectivamente.

O descenso noturno da pressão arterial foi definido pela razão percentual entre os períodos de sono e vigília e não pela diferença pressórica entre estes períodos. A escolha foi baseada no fato de haver uma grande influência do nível da pressão arterial do paciente na quantificação da diferença sono e vigília, superestimando o número dos pacientes com descenso noturno adequado (STAESSEN et al., 1997). Apesar de não ser objetivo principal deste estudo isso foi observado. A diferença tensional sono/vigília estratificou, pelo horário “real” e “fixo”, 152 pacientes com descenso noturno adequado, e a razão percentual tensional sono/vigília definiu 105 pacientes para o horário “real” e 110 pacientes para o horário “fixo”. São dados concordantes com a literatura e que permitem um cálculo mais preciso do descenso noturno da pressão arterial (STAESSEN et al., 1997).

A opção pela utilização de duas metodologias diferentes na discriminação da vigília e do sono, denominadas de horários “real” e “fixo”, foi por dois motivos.



O primeiro era visando aumentar a precisão da determinação dos períodos de vigília e sono, visto que o diário do paciente poderia trazer informações insuficientes. A segunda foi para confrontar o método que rotineiramente empregamos (horário “real”) com dados disponíveis da literatura que recomendam a determinação dos níveis tensionais em vigília e durante o sono pelo horário “fixo”, ou seja pré-determinados (STAESSEN et al., 1997). Ao serem comparados os modos de definição dos horários, não houve diferença estatística entre os mesmos. Esses dados são semelhantes aos obtidos por Staessen et al., que definiram como horário “real”, os obtidos pelo relatório do paciente e como horário “fixo”, aquele das 10:00 às 20:00 horas para a vigília e das 24:00 às 06:00 horas para o sono. Este autor buscava uma uniformização dos horários que definem a vigília e o sono, bem como observou na análise de 7.320 pacientes que ambos os métodos eram estatisticamente semelhantes.

No presente estudo ao serem comparados, os descensos noturnos da pressão arterial adequado e inadequado, pelos horários considerados “real” e “fixo”, eles foram iguais estatisticamente. Ao ser considerado um descenso tensional noturno adequado ambas as pressões sistólica e diastólica devem ter seu descenso tensional adequado. Para o descenso tensional noturno inadequado, as pressões sistólica e diastólica juntas ou isoladas devem apresentar um descenso tensional inadequado. Esta definição tem sido motivo de controvérsias. Uma definição mais rígida para o descenso noturno inadequado, como considerá-lo somente quando ambos níveis tensionais apresentem seus descensos noturnos inadequados, é mais próxima da real prevalência dos pacientes considerados *non-dipper*, referidos em prévios estudos (PALATINI et al., 1992; STAESSEN et al., 1997). A opção escolhida

nesta pesquisa foi obtida por Consenso Nacional e seguiu a metodologia básica da análise dos parâmetros da MAPA (AMODEO et al., 1997).

Na conceituação de descenso noturno adequado optou-se pela utilização de valores iguais ou menores que 90% para a razão percentual entre as médias pressóricas durante sono e vigília, por ser a mais freqüentemente usada em trabalhos correlacionando este parâmetro com o prognóstico dos pacientes hipertensos (PICKERING, 1990; VERDECCHIA et al., 1990, a). Também, porque prévios estudos que correlacionaram qualidade do sono durante a MAPA e alterações no descenso noturno da pressão arterial, usaram este método (HEUDE et al., 1996).

A freqüência observada de pacientes com descensos noturnos da pressão arterial adequado e inadequado foi, pelo horário “real”, 62,5% e 37,5% respectivamente, e pelo horário “fixo”, 65,5% e 34,5% respectivamente. São valores semelhantes aos descritos na literatura, em pesquisas que incluíram pacientes normotensos e hipertensos (VERDECCHIA et al., 1990, a; VERDECCHIA et al., 1991).

O pior prognóstico em relação às lesões em órgãos-alvo nos pacientes com descenso noturno da pressão arterial inadequado foi observado em estudos prévios. A hipertrofia do ventrículo esquerdo (VERDECCHIA et al., 1990, a), acidente vascular cerebral (SHIMADA et al., 1992; KARIO et al., 1996) e microalbuminúria (BIANCHI et al., 1994) estiveram correlacionadas com descenso noturno inadequado em observações nos pacientes hipertensos. São os chamados pacientes *non-dippers*. Neste estudo foram incluídos pacientes hipertensos e normotensos, com seus respectivos descensos noturnos da pressão arterial, visando o confronto desses dados com a respectiva qualidade

subjetiva do sono, sem distinguir os portadores de hipertensão arterial pré-exame ou detectados pelos parâmetros da MAPA. Sabe-se que o descenso noturno da pressão arterial está presente em todos os indivíduos, porém os hipertensos têm uma maior probabilidade de tê-lo com um comportamento inadequado, em comparação com normotensos (KAPLAN, 1998).

Até o momento, o significado prognóstico da presença de um descenso noturno da pressão arterial inadequado, nos normotensos, não foi ainda definido pela literatura.

Sabe-se que a polissonografia é o padrão-ouro para avaliar os distúrbios do sono, requer um ambiente próprio para sua realização e envolve custo operacional (CARKADON & RECHTSCHAFFEN, 1989). Neste estudo optou-se pela utilização de um questionário para avaliar a qualidade do sono, pela facilidade de obtenção desta informação, sem transformar a noite do paciente numa situação não usual (REIMÃO, 1996). Como os pacientes incluídos tinham uma indicação para realizar a MAPA e o estudo visava obter informações de um exame convencional, com o paciente dormindo no seu lar, foi aplicado um questionário específico para a qualidade subjetiva do sono, o qual se mostrou satisfatório (CARMONA et al., 1994; BELTMAN et al., 1996). Vários trabalhos têm sido direcionados a avaliar a qualidade do sono através de questionários, principalmente os epidemiológicos, nos quais o número de participantes é elevado (JAFFE et al., 1996; MIDDELKOOP et al., 1996).

Durante a confecção do questionário, foram tomadas precauções de abordar os itens considerados mais relevantes para identificar os distúrbios do sono, através de dados de história clínica. Foi realizado o preparo prévio do técnico coletor das informações, permitindo uma uniformização de condutas. A

não participação dos envolvidos com a pesquisa em mais de uma fase, também teve por objetivo reduzir vícios de coleta ou indução de informações.

Os itens de confrontação entre a condição habitual do sono e a situação do dia da MAPA permitiu distinguir os pacientes que eventualmente teriam distúrbios crônicos do sono daqueles que apresentaram um distúrbio agudo de fragmentação do sono, causado somente pelo exame.

Acredita-se que a limitação do questionário utilizado como instrumento para avaliar a qualidade do sono, foi reduzida pela uniformização da coleta dos dados, pela independência das informações obtidas pelo técnico, pelo autor e pelos avaliadores da qualidade do sono, e pela obtenção de uma noite praticamente habitual para o paciente. Alguns pacientes poderiam estar inibidos em suas respostas ou expressar de modo irreal as várias peculiaridades referentes ao sono, mas tentou-se aplicar medidas para melhorar a precisão e acurácia, reduzindo as fontes de variabilidade.

O mérito deste questionário foi ser o mais abrangente possível, de fácil aplicação, permitindo analisar o sono com um alto grau de concordância entre os especialistas, e classificar os pacientes em dois grupos: um considerado com sono adequado e outro com sono inadequado no dia da MAPA.

Analisando-se os itens de latência do sono, tempo na cama, tempo total de sono e presença de cochilos, os dados obtidos são superponíveis aos encontrados na literatura (DEGAUTE et al., 1991 e 1992; SCHWAN & ERIKSSON, 1992). Corroboram a idéia que a arquitetura do sono é afetada nos despertares e não nos distúrbios para iniciar ou manter o sono.

Quando foram analisados os despertares noturnos, observou-se que no dia do exame houve uma diferença significativa entre o habitual do paciente e quando

ele esteve com a MAPA. Os principais dados da literatura, utilizando a polissonografia, observaram um tempo de duração maior e não um aumento na frequência dos despertares (SCHWAN & ERIKSSON, 1992; DEGAUTE et al. 1992; DAVIES et al., 1994; MIDDEKE, 1996). DIMSDALE e colaboradores (1993), foram os únicos a observarem durante a polissonografia e a MAPA um maior número de despertares, associado a uma maior duração, com as insuflações do manguito a cada 60 minutos.

Uma maneira de justificar a discrepância no número de despertares seria porque uma duração maior do despertar, permitiria a conscientização do mesmo ter ocorrido à noite. Portanto o paciente habitualmente tem alguns despertares à noite, mas não consegue quantificá-los adequadamente, porém quando eles têm maior duração, são identificados e fixados ao acordar.

Outro achado interessante foi a redução do número de pacientes que referiram roncar no dia do exame, em comparação com seu sono habitual. Este dado apresentou significância estatística, e pode ter várias interpretações. Uma seria um certo grau de constrangimento ao responder esta pergunta específica. Outra seria porque os pacientes que despertaram mais roncaram menos. Devido à baixa confiabilidade do relato do ato de roncar, pelo paciente, dependendo de uma confirmação por parte do cônjuge, não foram feitas associações entre qualidade do sono julgada pelos neurologistas e o fato de roncar.

## 6. CONCLUSÕES

- 1) Não há influência da qualidade do sono na apresentação do descenso noturno da pressão arterial.
- 2) A influência da MAPA na qualidade do sono está associada ao grau de tolerância ao exame.
- 3) Aproximadamente um terço dos pacientes submetidos à MAPA apresentam distúrbio do sono no dia do exame, conforme julgamento dos questionários específicos, por consenso de especialistas na área.
- 4) Diferentes modos de determinação dos períodos de vigília e sono, horários “real” e “fixo”, são concordantes na análise da relação entre a qualidade do sono e o descenso noturno da pressão arterial.

## ANEXO 1 - LISTA DE DROGAS SEDATIVAS E/OU HIPNÓTICAS

### Ansiolíticos:

- 1) benzodiazepínicos mais comuns: diazepam, clordiazepóxido, lorazepam, bromazepam, alprazolam, flunitrazepam, loprazolam, triazolam, nitrazepam, oxazepam, flurazepam, temazepam e triazolam.
- 2) derivados da buspirona:

### Anti-histamínicos: qualquer classe

### Indutores do sono:

Midazolan, Zolpidem e Zopiclone

### Anticonvulsivantes:

Carbamazepina, Valproato de sódio e fenitoína

### Antidepressivos:

- 1) grupo dos tricíclicos: Amitriptilina, Clomipramina, Nortriptilina, Imipramina e Amoxapina.
- 2) grupo dos tetracíclicos: Cloridrato de maprotilina e mianserina
- 3) outros: fluexitina, paroxetina, trazodone, momifensina e carbonato de lítio

### Antipsicóticos:

#### Fenotiazinas:

- 1) grupo das alifáticas: Torazina e Clorpromazina
- 2) grupo das piperazinas: Flufenazina, Decanoate, Perphenazina, Trifluoperazina.
- 3) grupo das piperidinas: Tioridazina

#### Butirofenonas:

- 1) Haloperidol.

#### Tioxantinas:

- 1) Clorprotixene
- 2) Tiotixene

#### Oxoindoles:

- 1) Molindole

#### Dibenzoxazepinas:

- 1) Laxapine

---

Fonte: Obermeyer, W., H. & Benca, R., M. Effects of drugs on sleep. In: Aldrich, W., M. (ed) **Neurologic Clinics: Sleep disorders**. Philadelphia: W.B. Saunders, v.14, n. 4, p. 827-840. 1996.

**ANEXO 2 - DIMENSÕES RECOMENDADAS DA BOLSA INFLÁVEL DO  
MANGUITO DO MONITOR DA MAPA**

Circunferência	Denominação do manguito	Largura da bolsa (cm)	Comprimento da bolsa (cm)
5 - 7,5	Recém-nascido	3	5
7,5-13	Lactente	5	8
13-20	Criança	8	13
17-24	Adulto magro	11	17
24-32	Adulto	13	24
32-42	Adulto obeso	17	32
42-50	Coxa	20	42

Fonte: III CONSENSO BRASILEIRO DE HIPERTENSÃO ARTERIAL, 1998



### ANEXO 3 - FICHA DE JULGAMENTO DOS QUESTIONÁRIOS DA QUALIDADE DO SONO

**A ser preenchido pelo neurologista avaliador:**

Nome: \_\_\_\_\_

Registro: \_\_\_\_\_

Data do preenchimento do questionário: \_\_\_\_\_

\* Distúrbio presente durante o exame: ☐ Não ☐ Sim, especificar:

Iniciar o sono ☐ Sim ☐ Não

Manter o sono ☐ Sim ☐ Não

Sonolência excessiva diária pós MAPA ☐ Sim ☐ Não - Dado via telefônica no final do dia

**Parecer do neurologista:**

☐ Qualidade adequada de sono no dia da MAPA

☐ Qualidade inadequada de sono no dia da MAPA

Data e Assinatura: \_\_\_\_\_





Nº	NOME	IDADE	SEX	INDIC MAPA	TPO EXAME	LEITURAS			PAS			PAD			DES- CENSO	PAS			DADOS			PAS								
						Nº	Cas	% de Suc	24 hs	Vigília	Noturna	N/D	Cas	N/D		Cas	24 hs	Vigília	Noturna	N/D	Cas	N/D	Cas	Determinada	Noturna	N/D	Cas	Situação Determinada		
66	FCVH	45	F	CT	24,00	1	73,00	1	91,00	1	133,00	137,13	121,11	88,30	A	-16,00	A	85,00	88,80	74,00	83,30	A	-14,80	A	136,64	121,29	88,80	me	-15,40	A
67	PSRF	32	M	HAS	25,00	1	79,00	1	86,00	1	128,00	132,76	117,25	88,30	A	-15,50	A	75,00	79,70	65,75	82,50	A	-14,00	A	131,25	116,29	88,60	me	-15,00	A
68	ESSS	45	F	HAS	24,00	1	72,00	1	81,00	1	122,00	124,93	117,87	94,30	A	-7,10	A	64,00	66,87	56,87	83,00	A	-10,00	A	124,73	100,71	94,40	Ma	-7,00	A
69	RCS	42	F	HAS	25,00	1	74,00	1	93,00	1	121,00	126,87	102,44	80,70	A	-24,40	A	87,00	93,12	68,77	73,90	A	-24,40	A	128,00	110,71	78,70	me	-27,30	A
70	AARO	35	M	HAS	25,00	1	76,00	1	95,00	1	134,00	138,23	122,00	88,30	A	-16,20	A	78,00	83,82	61,62	73,50	A	-22,20	A	138,08	119,14	86,30	me	-18,90	A
71	WMS	32	M	HAS	23,00	1	72,00	1	95,00	1	135,00	137,14	123,00	93,30	A	-9,10	A	83,00	84,78	78,22	92,30	A	-6,60	A	137,27	126,71	92,30	Ma	-10,60	A
72	MLBS	57	F	CT	23,00	1	73,00	1	84,00	1	133,00	140,30	123,40	88,00	A	-16,90	A	77,00	79,69	70,90	83,80	A	-8,80	A	137,29	120,14	86,20	me	-19,20	A
73	EMO	44	F	HAS	25,00	1	73,00	1	90,00	1	113,00	121,00	99,50	82,20	A	-21,50	A	76,00	83,80	63,60	75,90	A	-20,20	A	121,75	97,00	79,70	me	-24,80	A
74	VS	67	M	CT	24,00	1	78,00	1	83,00	1	157,00	152,50	170,87	112,00	I	18,40	I	94,00	94,50	95,25	100,80	I	0,80	I	146,27	174,86	119,50	Ma	28,60	I
75	KSC	21	F	HAS	24,00	1	71,00	1	81,00	1	150,00	151,08	148,00	98,00	I	-3,10	I	101,00	106,16	93,00	87,60	A	-13,00	A	145,29	145,29	96,20	Ma	-5,80	A
76	AARS	50	F	HAS	25,00	1	79,00	1	100,00	1	136,00	142,15	118,50	83,40	A	-23,70	A	83,00	87,15	69,50	79,70	A	-17,70	A	141,67	128,86	91,00	Ma	-12,80	A
77	MAJS	77	MAJS	25,00	1	70,00	1	89,00	1	135,00	139,76	123,50	88,40	A	-16,30	A	81,00	79,95	74,25	92,90	I	-5,70	A	141,42	122,86	86,90	me	-18,60	A	
78	AS	63	M	HAS	24,00	1	73,00	1	92,00	1	150,00	153,38	131,66	85,80	A	-21,70	A	100,00	103,22	86,33	83,60	A	-16,90	A	156,55	132,29	84,50	me	-24,30	A
79	FJC	53	M	CT	25,00	1	75,00	1	94,00	1	147,00	152,38	118,57	77,80	A	-33,80	A	101,00	105,50	75,14	71,20	A	-30,40	A	156,08	118,71	76,10	me	-37,40	A
80	DFA	52	F	CT	25,00	1	78,00	1	83,00	1	125,00	129,20	115,90	89,70	A	-13,30	A	77,00	83,80	64,70	72,20	A	-19,10	A	129,25	111,57	86,30	me	-17,70	A
81	NBS	52	M	CT	24,00	1	76,00	1	98,00	1	139,00	143,47	120,28	83,80	A	-23,20	A	101,00	105,76	81,28	76,90	A	-24,50	A	142,36	122,00	85,70	me	-20,40	A
82	ZMA	68	F	CT	25,00	1	78,00	1	85,00	1	130,00	134,11	114,42	85,30	A	-19,70	A	74,00	76,33	67,14	88,00	A	-9,20	A	137,17	111,29	81,10	me	-25,90	A
83	NAN	36	F	CT	24,00	1	72,00	1	81,00	1	138,00	145,46	129,72	89,20	A	-15,70	A	98,00	104,00	90,54	87,10	A	-13,50	A	145,00	125,29	86,40	me	-19,70	A
84	ESB	30	F	HAS	24,00	1	78,00	1	99,00	1	144,00	152,07	126,60	83,30	A	-25,50	A	100,00	106,85	82,70	77,40	A	-24,20	A	151,82	124,86	82,20	me	-27,00	A
85	AV	59	F	CT	24,00	1	75,00	1	81,00	1	131,00	136,46	116,55	85,40	A	-19,90	A	89,00	94,20	76,22	80,90	A	-18,00	A	137,36	113,00	82,30	me	-24,40	A
86	VM	35	F	CT	25,00	1	71,00	1	81,00	1	114,00	115,88	109,75	94,70	I	-8,10	I	67,00	68,88	60,37	87,60	A	-8,50	A	118,82	110,71	93,20	Ma	-8,10	A
87	EWNSM	55	M	CT	25,00	1	75,00	1	81,00	1	161,00	165,56	148,85	89,90	A	-16,70	A	89,00	93,50	74,85	80,10	A	-18,70	A	168,50	149,00	88,40	me	-19,50	A
88	2677	31	F	HAS	24,00	1	78,00	1	99,00	1	98,00	101,13	91,11	90,10	I	-10,00	I	63,00	65,40	54,44	83,50	A	-11,00	A	100,55	89,14	88,70	me	-11,40	A
89	OK	36	M	HAS	24,00	1	77,00	1	96,00	1	138,00	144,68	120,62	83,40	A	-24,10	A	88,00	93,37	75,12	80,50	A	-18,30	A	114,82	123,86	107,90	Ma	9,00	I
90	TCP	68	F	CT	24,00	1	72,00	1	85,00	1	132,00	135,13	124,66	92,30	I	-10,50	I	70,00	72,06	64,33	89,30	A	-7,70	A	132,36	124,57	94,10	Ma	-7,80	A
91	PLS	73	M	CT	25,00	1	73,00	1	90,00	1	156,00	165,96	138,70	83,60	A	-27,20	A	97,00	104,46	83,30	79,70	A	-21,20	A	164,42	135,29	82,30	me	-29,10	A
92	IC	62	M	CT	24,00	1	79,00	1	99,00	1	138,00	138,64	128,60	92,00	I	-11,20	I	89,00	89,73	80,20	89,40	A	-9,50	A	140,27	127,86	91,20	Ma	-12,40	A
93	ABG	41	M	CT	24,00	1	77,00	1	99,00	1	177,00	184,88	139,42	75,40	A	-45,50	A	119,00	125,00	92,71	74,20	A	-32,30	A	188,55	143,14	75,90	me	-45,40	A
94	LCC	58	M	CT	22,00	1	65,00	2	57,00	2	126,00	130,25	121,40	93,20	I	-8,90	I	84,00	86,16	78,80	91,50	I	-7,40	I	129,89	119,00	91,60	Ma	-10,90	A
95	VGS	53	F	CT	24,00	1	73,00	1	92,00	1	125,00	129,33	117,55	90,90	I	-11,80	I	75,00	77,60	70,55	90,90	I	-7,10	I	128,82	118,00	91,60	Ma	-10,90	A
96	FHS	52	M	CT	25,00	1	76,00	1	95,00	1	138,00	142,22	123,14	86,60	A	-19,10	A	85,00	89,16	70,85	79,50	A	-18,30	A	142,00	123,14	86,70	me	-18,90	A
97	JAV	38	M	HAS	25,00	1	63,00	2	80,00	2	116,00	121,69	110,37	93,90	I	-7,20	I	73,00	76,00	65,50	86,20	A	-10,50	A	117,27	109,86	93,70	Ma	-7,40	A
98	VAF	48	F	HAS	25,00	1	59,00	2	70,00	2	114,00	121,69	108,09	88,80	I	-13,60	I	61,00	66,84	54,90	82,10	A	-11,90	A	122,09	105,14	86,10	me	-17,00	A
99	MAHC	37	F	HAS	25,00	1	73,00	1	81,00	1	114,00	116,33	106,16	91,30	I	-10,20	I	72,00	73,94	62,50	84,50	A	-11,40	A	117,18	105,00	89,60	me	-12,20	A
100	RAAS	35	F	HAS	24,00	1	80,00	1	100,00	1	144,00	147,57	122,83	83,20	A	-24,70	A	99,00	101,31	83,66	82,60	A	-17,70	A	148,17	123,86	83,60	me	-24,30	A
101	ILB	56	F	HAS	24,00	1	79,00	1	100,00	1	131,00	134,73	120,66	89,60	A	-14,10	A	79,00	81,26	70,55	86,90	A	-10,70	A	134,09	119,00	88,70	me	-15,10	A
102	RYA	33	F	CT	25,00	1	77,00	1	85,00	1	118,00	120,16	114,71	95,50	I	-5,50	I	84,00	88,38	76,00	86,00	A	-12,40	A	118,82	113,86	95,80	Ma	-5,00	A
103	MTG	53	M	HAS	24,00	1	81,00	1	81,00	1	137,00	141,83	117,20	82,60	A	-24,60	A	82,00	86,27	70,00	81,10	A	-16,30	A	150,27	121,00	80,50	me	-29,30	A
104	HM	43	M	HAS	25,00	1	74,00	1	93,00	1	122,00	126,17	107,12	84,90	A	-19,10	A	87,00	90,05	74,87	83,10	A	-15,20	A	125,84	107,00	85,20	me	-18,60	A
105	ACC	105	M	CT	26,00	1	76,00	1	88,00	1	124,00	126,36	108,85	86,10	I	-17,50	I	82,00	84,57	82,40	97,60	I	-2,00	I	127,91	108,86	85,10	me	-19,10	A
106	SCA	67	M	CT	24,00	1	78,00	1	95,00	1	123,00	124,71	120,50	96,60	I	-4,20	I	84,00	84,42	82,40	97,60	I	-2,00	I	121,18	119,14	98,30	Ma	-2,00	I
107	MJT	36	M	CT	25,00	1	75,00	1	87,00	1	138,00	140,68	130,33	92,60	I	-10,40	I	80,00	82,84	65,50	79,10	A	-17,30	A	117,30	135,71	98,30	Ma	-3,00	I
108	MLSK	55	F	CT	25,00	1	78,00	1	94,00	1	135,00	137,00	134,00	97,80	I	-3,00	I	85,00	85,80	79,80	93,00	I	-6,00	I	158,00	155,00	98,10	Ma	-3,00	I
109	MST	53	F	CT	25,00	1	74,00	1	84,00	1	129,00	134,20	129,11	96,20	I	-5,10	I	83,00	83,40	80,55	96,60	I	-4,50	I	134,09	133,14	99,30	Ma	-1,00	I
110	MCSP	37	F	HAS	24,00	1	72,00	1	81,00	1	142,00	139,58	150,42	107,80	I	10,80	I	93,00	91,05	98,85	108,60	I	7,80	I	133,82	150,43	112,40	Ma	16,60	I
111	LC	64	M	CT	25,00	1	76,00	1	97,00	1	178,00	183,62	161,88	88,20	A	-21,70	A	101,00	105,93	88,33	88,30	A	-17,60	A	186,17	159,57	85,70	me	-26,60	A
112	OAUCB	74	F	CT	24,00	1	76,00	1	76,00	1	141,00	149,06	120,88	81,10	A	-28,20	A	78,00	8											







Nº	NOME	PAD	DES- CENSO	QUALID DO EXAME	MEDIC ANTL- HIPERT	EXAME ALTE- RADO	LATÊNCIA		DESPERTAR Número	TEMPO NA CAMA		TEMPO DE SONO		COCHILHO Hab	SUBJ SONO Quali- dade	RONCAR Habi- Exame	GRAU TOLE- RÂNCIA Classe	JULG SONO DIA EXAME E C Corre													
							Hab	Sono		Hab	Exame	Hab	Exame						Hab	Exame	Seg	Min									
1	MRCW	79,81	67,42	84,50	me	-12,40	A	LPAs	O	N	N	5	-	1	450	540	455	535	N	N	N	1	N	N	10,00	B	M	A	A	A	
2	IAB	83,30	60,71	72,90	me	-22,60	A	A	O	N	N	15	10	2	500	510	465	500	N	N	N	1	N	N	8,00	M	A	A	A	A	
3	WRGM	76,40	80,42	105,30	Ma	4,00	I	L-Ambas	I	N	N	30	30	1	540	540	390	390	N	N	N	1	N	N	10,00	B	A	A	A	A	
4	MLL	83,00	70,43	84,90	me	-12,60	A	A	O	S	N	20	30	2	450	480	420	450	N	NR	B	1	S	N	9,70	B	A	A	A	A	
5	MGVCR	96,60	84,57	89,70	me	-12,00	A	LPAs	O	N	S	-	-	1	450	480	450	420	N	N	B	1	S	NR	5,40	R	A	A	A	A	
6	MLSC	101,27	90,86	87,70	me	-10,40	A	LPAs	O	N	S	-	NR	1	450	600	430	570	N	S	Rz	2	N	N	5,00	R	A	A	A	A	
7	AMR	94,36	67,71	71,80	me	-26,70	A	A	O	N	S	-	-	4	510	440	500	440	N	N	Ru	3	S	NR	3,20	R	I	I	I	I	
8	RS	109,36	85,86	78,50	me	-23,50	A	A	O	N	S	-	2	3	480	465	390	360	N	N	B	2	N	N	9,70	B	I	A	A	A	
9	JP	82,00	62,57	76,30	me	-19,40	A	A	O	N	N	30	25	1	405	420	370	390	N	N	B	2	N	N	9,90	B	I	A	A	A	
10	FIP	88,45	74,28	84,00	me	-14,20	A	A	O	S	S	30	30	4	540	480	450	450	S	S	Rz	1	N	N	9,20	B	I	A	A	A	
11	NFM	86,18	76,00	88,20	me	-10,20	A	A	O	N	N	-	-	-	360	450	390	390	N	N	B	1	S	N	8,00	M	A	A	A	A	
12	DGB	84,58	69,60	82,30	me	-15,00	A	A	O	N	N	-	2	1	435	435	435	435	N	NR	B	1	N	N	10,00	B	A	A	A	A	
13	RCH	96,91	69,50	71,70	me	-27,40	A	A	O	N	L	30	30	3	465	495	435	465	N	N	B	1	N	N	9,70	B	A	A	A	A	
14	MAPC	98,18	84,14	85,70	me	-14,00	A	LPAs	O	N	S	-	-	-	510	420	510	405	N	NR	B	2	N	N	9,00	B	I	A	I	I	
15	TR	72,09	61,43	85,20	me	-10,70	A	LPAs	O	S	N	30	30	2	550	550	510	510	N	NR	B	1	S	N	9,70	B	I	A	I	I	
16	JMP	104,75	80,57	76,90	me	-24,20	A	A	O	S	S	-	-	-	400	430	390	420	S	S	B	2	S	N	8,00	M	I	A	A	A	
17	AVB	94,09	63,29	67,30	me	-30,80	A	A	O	S	S	-	2	1	570	510	570	510	N	N	B	1	N	N	9,80	B	I	A	A	A	
18	NJC	98,09	78,86	80,40	me	-19,20	A	A	O	N	S	-	-	4	570	480	480	390	N	N	Ru	4	S	N	5,00	R	I	I	I	I	
19	LFB	79,27	62,29	78,60	me	-17,00	A	A	O	S	N	-	-	-	480	540	480	510	N	N	Rz	2	N	N	6,50	M	I	I	I	I	
20	JMPB	91,64	78,71	85,90	me	-12,90	A	A	O	N	S	-	3	3	525	525	525	525	N	N	Ru	1	N	N	8,50	M	A	A	A	A	
21	SRRC	89,33	75,43	84,40	me	-13,90	A	LPAs	O	N	N	-	-	-	390	510	390	450	N	N	Rz	2	S	N	8,10	M	I	I	I	I	
22	VMGM	62,25	52,14	83,80	me	-10,10	A	LPAs	O	S	N	-	-	1	510	480	510	480	N	N	Rz	1	N	N	8,50	M	A	A	A	A	
23	ETT	95,82	81,86	85,40	me	-14,00	A	LPAs	O	N	S	-	-	1	450	425	450	460	N	N	Rz	2	S	S	8,80	B	I	I	I	I	
24	AHY	86,55	79,86	92,30	Ma	-6,70	A	L-Ambas	O	N	N	10	10	-	480	315	440	270	S	N	B	1	N	N	9,60	B	I	A	I	I	
25	GS	95,67	71,43	74,70	me	-24,20	A	A	O	N	N	30	30	2	480	510	450	480	N	N	Rz	1	N	N	6,70	M	A	A	A	A	
26	OMSJ	110,38	79,43	72,00	me	-31,00	A	A	O	N	S	15	15	1	570	540	495	465	N	N	E	1	S	S	9,80	B	I	A	A	A	
27	EK	128,91	76,29	59,20	me	-52,60	A	A	O	S	S	-	30	-	1	480	475	480	455	N	N	B	1	S	S	8,50	M	A	A	A	A
28	OVF	68,75	52,14	75,80	me	-16,60	A	A	O	N	N	10	10	-	430	430	410	410	N	N	E	1	N	N	9,00	B	A	A	A	A	
29	OLS	81,45	63,66	78,20	me	-17,80	A	A	O	S	N	10	10	-	480	450	440	410	N	N	B	1	N	N	2,50	R	I	I	I	I	
30	mbcs	79,58	67,86	85,30	me	-11,70	A	LPAs	O	N	N	15	75	1	570	510	495	495	N	S	E	1	N	N	9,60	B	A	A	A	A	
31	LWC	100,55	80,14	79,70	me	-20,40	A	A	O	N	S	10	10	-	430	430	410	410	N	N	E	1	N	N	9,00	B	A	A	A	A	
32	VLL	82,64	68,29	82,60	me	-14,40	A	A	O	S	N	-	-	-	555	570	480	495	N	N	E	1	N	N	6,80	M	A	A	A	A	
33	RGC	74,25	70,00	94,30	Ma	-4,30	I	L-Ambas	O	N	S	-	-	5	510	555	510	510	S	S	B	1	N	N	9,70	B	A	A	A	A	
34	SP	92,91	69,00	74,30	me	-23,90	A	A	O	N	S	-	-	-	450	420	450	420	N	N	B	1	N	N	9,70	B	A	A	A	A	
35	LAP	127,55	81,43	63,80	me	-46,10	A	A	O	S	S	-	-	-	450	480	450	480	S	S	B	1	N	NR	9,70	B	A	A	A	A	
36	SD	77,55	56,43	72,80	me	-21,10	A	A	O	N	N	15	15	1	510	480	465	435	N	S	B	1	N	N	9,70	B	A	A	A	A	
37	ZAV	85,36	60,00	70,30	me	-25,40	A	A	O	S	S	15	15	-	525	525	345	330	N	S	B	1	N	N	9,50	B	A	A	A	A	
38	ON	80,64	77,43	96,00	Ma	-3,20	I	L-Ambas	O	S	S	-	-	-	450	480	450	480	S	S	B	1	N	NR	9,70	B	A	A	A	A	
39	AVC	94,73	69,71	73,60	me	-25,00	A	A	O	S	N	10	90	1	580	730	560	180	N	N	Ru	3	N	NR	9,70	B	I	I	I	I	
40	RSA	92,42	78,00	84,40	me	-14,40	A	LPAs	O	S	N	60	30	2	450	600	390	570	S	N	Rz	2	S	NR	3,00	R	I	I	I	I	
41	SRFC	77,50	59,50	76,80	me	-18,00	A	LPAs	O	S	N	30	30	3	450	570	390	510	N	N	E	1	N	NR	10,00	B	A	A	A	A	
42	OJB	88,33	63,71	72,10	me	-24,60	A	A	O	S	N	10	10	1	540	480	470	340	N	N	B	1	N	N	9,60	B	A	A	A	A	
43	JCB	101,20	65,00	64,20	me	-36,20	I	L-Ambas	O	N	S	-	-	1	430	610	390	570	S	NR	B	1	N	N	8,80	B	I	A	I	I	
44	BMD	93,30	95,60	102,50	Ma	-2,30	A	A	O	N	S	20	30	1	480	525	460	495	N	N	Rz	2	N	N	10,00	B	I	I	I	I	
45	DIV	85,20	64,57	75,80	me	-20,60	A	A	O	N	N	20	10	-	455	460	430	430	N	N	B	1	N	N	9,60	B	A	A	A	A	
46	FKC	106,45	83,29	78,20	me	-23,20	A	A	O	N	S	10	10	-	395	395	380	380	N	N	B	1	N	N	9,30	B	A	A	A	A	
47	JYS	103,09	82,71	80,20	me	-20,40	A	A	O	N	S	10	10	-	465	480	455	470	N	N	B	1	S	S	8,30	M	A	A	A	A	
48	RCCN	84,25	68,71	81,60	me	-15,50	A	A	O	N	N	30	30	1	360	330	330	300	N	S	MR	4	S	NR	9,10	B	A	A	A	A	
49	JM	95,09	81,29	85,50	me	-13,80	A	LPAs	O	N	S	-	30	-	1	400	390	400	360	N	N	B	1	N	N	8,50	M	I	I	I	I
50	AFA	99,09	84,43	85,20	me	-19,30	A	A	O	S	S	10	10	3	420	610	410	600	N	N	B	1	S	NR	9,00	B	I	I	I	I	
51	DALM	83,40	64,14	76,90	me	-19,30	A	A	O	N	N	150	30	-	430	420	240	390	N	N	B	2	N	N	8,50	M	I	I	I	I	
52	VLJF	97,00	90,14	92,90	Ma	-6,90	A	L-Ambas	I	O	S	20	20	-	430	450	400	420	N	N	Ru	3	N	S	7,90	M	I	I	I	I	
53	AFR	86,91	63,43	73,00	me	-23,50	A	A	O	S	N	30	30	1	510	450	480	420	N	N	E	1	S	S	8,50	M	A	A	A	A	
54	JBA	107,36	81,14	75,60	me	-26,20	A	A	O	N	S	15	15	-	385	510	360	360	N	N	Rz	3	N	N	8,40	M	A	I	I	I	
55	NVC	87,60	72,14	82,40	me	-15,50	A	LPAs	O	S	N	30	30	3	540	480	510	420	S	S	B	1	S	N	5,50	R	A	A	A	A	
56	GF	93,09	80,00	85,90	me	-13,10	A	A	O	S	S	60	60	1	450	480	390	420	S	S	B	1	N	N	9,50	B	A	A	A	A	
57	JPC	70,55	65,57	92,90	Ma	-5,00	A	L-Ambas	O	S	S	60	-	-	600	450	510	420	N	S	B	1	N	N	9,70	B	A	A	A	A	
58	MCN	87,92	65,14	74,10	me	-22,80	A	A	O	N	N	30	30	1	465	495	435	465	N	N	B	1	N	N	8,10	M	A	A	A	A	
59	MALV	85,55	77,00	90,00	me	-8,60	A	LPAs	O	N	N	10	10	2	510	510	440	440	N	N	B	1									



Nº	NOME	PAID	DES- CENSO	QUAL- DO EXAME	MEDIC ANTI- HIPERT	EXAME ALTE- RADO	LATÊNCIA		DESPERTAR		TEMPO NA CAMA		TEMPO DE SONO		COCHILHO	SUBJ SONO	RONCAR	GRAU TOLE- RANCIA	JULG SONO DIA EXAME																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
							Hab	Sono	Hab	Exame	Hab	Exame	Habitual	Exame						Hab	Exame	Hab	Exame	Hab	Exame	Hab	Exame	Valor	Classe																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
66	FCVH	88,45	75,29	85,10	me	-13,20	A	A	O	S	N	20	20	3	2	510	490	490	N	S	490	N	S	2,40	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I



Nº	NOME	DES- CENSO	QUALD DO EXAME	MEDIC ANTI- HIPERT	EXAME ALTE- RADO	LATENCIA Sono Hab	DESPERTAR Número Hab	TEMPO NA CAMA Habitual Exame (min)	TEMPO DE SONO Habitual Exame (min)	COCHILLO Hab Seg Dia	SUBJ Qual- dade reção	ROMCAR Habit- Lul	GRAU TOLE- RÂNCIA Valor Classe	JULG SONO DIA EXAME M E C Conc
131	LMP	LPAS	O	N	N	10	2	450	410	520	Rz	N	9,90 B	I
132	JMC	A	O	S	N	15	2	450	420	380	B	N	9,90 B	I
133	JS	I-Ambas	O	N	N	15	3	480	405	270	N	N	2,80 R	I
134	JAS	I-Ambas	O	S	S	30	3	540	545	355	Rz	S	5,00 R	I
135	JCS	A	O	N	S	30	-	450	520	490	B	N	9,40 B	I
136	MAP	A	O	N	S	30	-	540	495	450	S	S	6,40 M	I
137	NAVBF	LPAS	O	S	N	20	1	615	585	400	Rz	N	2,40 R	I
138	ME	A	O	S	S	120	1	420	540	440	N	N	9,50 B	I
139	AAB	I-Ambas	O	S	S	120	1	600	660	423	S	S	5,10 R	I
140	RPN	A	O	N	S	5	-	460	400	395	Rz	S	6,50 M	I
141	MMC	LPAD	O	S	N	30	2	540	480	430	B	N	9,50 B	I
142	RLW	I-Ambas	O	S	N	60	2	540	480	430	B	N	9,40 B	I
143	SCHA	A	O	N	S	120	1	390	375	255	Ru	N	1,70 R	I
144	AMSLT	A	O	N	N	30	4	390	375	360	S	N	5,00 R	I
145	PNP	A	O	N	N	60	2	450	415	390	Rz	S	9,70 B	I
146	AKC	A	O	S	N	10	15	600	510	375	N	N	1,70 R	I
147	EAVM	A	O	S	N	30	1	450	420	390	Rz	S	NR	I
148	ECC	A	O	S	N	10	1	510	540	500	N	N	9,50 B	I
149	RP	LPAS	O	S	N	10	-	570	570	470	Rz	N	9,30 B	I
150	SAS	LPAS	O	S	N	10	1	570	570	470	Rz	N	9,30 B	I
151	CBOL	A	O	S	N	30	-	420	420	300	N	N	7,50 M	I
152	OB	I-Ambas	I	N	NR	60	15	510	390	375	N	N	9,60 B	I
153	ACOS	A	O	S	NR	145	2	510	540	570	B	S	9,60 B	I
154	NMC	LPAD	O	N	NR	60	3	590	620	530	N	N	9,80 B	I
155	AHEC	A	O	N	NR	40	2	590	620	530	Ru	N	9,60 B	I
156	DGH	A	O	N	NR	10	1	570	585	410	Rz	S	9,00 B	I
157	MLD	A	O	N	NR	30	1	530	530	520	S	N	9,60 B	I
158	ADL	A	O	N	NR	20	-	450	450	450	Rz	N	9,60 B	I
159	EAMP	LPAS	O	S	N	60	3	465	450	330	B	NR	5,10 R	I
160	MSFMC	A	O	S	N	60	3	420	360	500	N	N	5,70 R	I
161	FAL	A	O	N	N	30	-	510	360	510	B	N	7,80 M	I
162	OSS	LPAS	O	S	N	5	-	540	535	535	N	N	6,10 R	I
163	MHCC	A	O	S	N	5	-	480	465	485	N	N	0,80 R	I
164	RMRA	A	O	N	NR	30	-	540	720	450	E	S	10,00 B	I
165	LGI	A	O	N	NR	10	-	450	440	450	N	S	2,50 R	I
166	MLRP	A	O	N	NR	30	-	530	450	420	N	S	5,40 R	I
167	CAH	A	I	N	NR	30	-	555	600	530	S	N	9,40 B	I
168	SMH	A	O	N	NR	10	3	570	475	505	Rz	N	0,90 R	I
169	DRCM	A	O	N	NR	5	1	405	375	325	N	N	9,60 B	I
170	GKP	LPAS	O	S	N	35	-	510	320	360	N	N	6,40 M	I
171	DN	I-Ambas	O	S	NR	10	60	450	440	410	Rz	S	9,80 B	I
172	DDM	A	O	N	NR	30	-	450	420	410	N	N	4,30 R	I
173	MMH	A	O	N	NR	15	150	450	435	240	N	N	8,70 B	I
174	OC	I-Ambas	O	S	S	15	60	510	495	430	N	N	1,40 R	I
175	HLF	A	O	N	N	180	1	750	210	430	N	N	5,30 R	I
176	CNB	A	O	N	NR	10	-	420	410	400	N	S	7,50 M	I

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION : diagnostic and statistical manual of mental disorders. **American Psychiatric Association**. 1997.
- AMODEO, C. MAPA: histórico, indicações e limitações. In: MION Jr, D.; NOBRE, F.; OIGMAN, W.(eds.) **MAPA : monitorização ambulatorial da pressão arterial**. São Paulo : Atheneu, 1995. p. 45-48.
- \_\_\_\_\_. Variabilidade da pressão arterial e hipertrofia ventricular esquerda na hipertensão arterial. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 60, n. 5, p. 289-291, 1993.
- \_\_\_\_\_. e grupo participante do consenso. II Consenso Brasileiro para uso da monitorização ambulatorial da pressão arterial. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 69, n. 5, nov. 97, p. 359-367.
- BELTMAN, F. W.; HEESSEN, W. F.; SMIT, A. J.; MAY, J. F., LIE, K. I.; MEYBOOM-DE JONG, B. Acceptance and side effects of ambulatory blood pressure monitoring: evaluation of a new technology. **J. Hum. Hypertens.**, v.10, n. 3, p. 39-42, Sept. 1996.
- BEVAN, A. T.; HONOUR, A. J.; STOTT, F. H. Direct arterial pressure recording in unrestricted man. **Clin. Sci.**, v. 36, n. 1, p. 329-344, Feb. 1969.
- BIANCHI, S.; BIGAZZI, R.; BALDARI, G.; SGHERRI, G.; CAMPESE, V. M. Diurnal variations of blood pressure and microalbuminúria in essential hypertension. **Am. J. Cardiol.**, v.7, n.1, p. 23-29, Jan. 1994 .
- BISTON et al. Effects of age and Sleep quality on the quantitative characteristics af the 24-hour blood pressure profile. **Am. J. Hypertens.**, v. 8, n. 4, part 2, p. 64, 1995.
- BOOTH, J. A short history of blood pressure measurement. **Proc. Roy. Soc. Med.**, v. 70, p. 793-799, 1977.
- BORTOLOTTO, L. A & GIORGI, D. M. A. Diagnóstico e quadro clínico da hipertensão arterial. In: REGO SOUZA, A.G.M & MANSUR, J. A. (eds.) **Socesp: Cardiologia**. São Paulo: Atheneu, v. 2, 1996, p. 336-342.
- BROADHURST, P.; BRIDGEN, G.; DASGUPTA, P.; LAHIRI, A.; RAFTERY, E. Ambulatory intra-arterial blood pressure in normal subjects. **Am. Heart J.**, v. 120, n. 1, p. 160-165, July 1990.



- BURSZTYN, M.; MEKLER, J.; WATCHEL, N.; BEN-ISHAY, D.  
Siesta and ambulatory blood pressure monitoring. Comparability of afternoon nap and night sleep. **Am. J. Hypertens.**, v. 7, n. 3, p. 271-221, Mar. 1994.
- CALLAHAN, J.A. Evolution of diagnostic development - The Technologic Era, In: GIULIANI, E. R.; FUSTER, V.; GERSH, B. J.; McGOON, M. D.; McGOON, D. C.(eds.) **Cardiology fundamentals and practice**. St.Louis : Mosby, p. 26-34, 1991.
- CARKADON, M. A. & RECHTSCHAFFEN, A. Monitoring and staging human sleep. In: KRIEGER, M. H.; ROTH, T.; DEMENT, W. C. (eds.) **Principles and practice of sleep medicine**. Philadelphia : W. B. Saunders, p. 665-683, 1989.
- CARMONA, J. et al.. Does ambulatory blood pressure monitoring interfere with sleeping quality and nighttime blood pressure profile. **J. Ambul. Monitoring**, v. 7, Abstract 146, 1994.
- CASIGLIA, E.; PALATINI, P.; COLANGELI, G. 24-hs rhythm of blood pressure and forearm peripheral resistance in normotensive and hypertensive subjects confined to bed. **J. Hypertens.**, v. 14, p. 47-52, 1996.
- CHAVES Jr, H. Análise dos monitores para MAPA. In: MION Jr, D.; NOBRE, F.; OIGMAN, W.(eds.) **MAPA: monitorização ambulatorial da pressão arterial**. São Paulo: Atheneu, p. 121-130, 1995.
- CHOKROVERTY, S. Sleep and degenerative neurologic disorders. In: ALDRICH, W. M. (ed) **Neurologic Clinics: Sleep disorders**. Philadelphia: W.B. Saunders, v. 14, n. 4, p. 807-826, 1996.
- CLARK, L. A.; DENBY, L.; PREGIBON, D.; HARSHFIELD, G.A.; PICKERING, T. G.; BLANKS, S.; LARAGH, J. H. A quantitative analysis of the effects of activity and time of day on the diurnal variations of blood pressure. **J. Chron. Dis.**, v. 40, p. 671-681, 1987.
- COMMITTEE OF THE AMERICAN HEART ASSOCIATION:  
Recommendations for humans blood pressure determination by sphygmomanometers. **Circulation**, v. 36, p. 980-988, 1967.
- CONSENSO BRASILEIRO DE HIPERTENSÃO ARTERIAL. (III)  
Realização científica de grupos de trabalho da **Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Cardiologia e Sociedade Brasileira de Nefrologia**. São Paulo: BG Cultural, 1998.

DAVIES, R. J.; JENKINS, N. E.; STRADLING, J. R. Effect of measuring ambulatory blood pressure on sleep and on blood pressure during sleep. **BJM.**, v. 308, n. 6932., p. 820-823, Mar. 1994.

DEGAUTE, J. P.; VAN DE BORNE, P.; KERKHOFS, M.; DRAMAIX, M.; LINKOWSKI, P. Does non-invasive ambulatory blood pressure monitoring disturb sleep? **J. Hypertens.**, v. 10, n. 8, p. 879-885, Aug. 1992.

\_\_\_\_\_. Quantitative analysis of 24-hour blood pressure and heart rate patterns in young men. **Hypertens.**, v. 18, n. 2, p. 199-210, Aug. 1991.

DEL-ARCO GALÁN, C. & SUÁREZ, F. C. Nocturnal fall in arterial blood pressure in normotensive subjects : individual characteristic or the effect of daily activity? **Med. Clin.**, v. 120, n. 102, p.616-618, Apr. 1994.

DEMENT, W. C. & KLEITMAN, N. Cyclic variations in EEG during sleep and their relation to eye movement, body motility, and dreaming. **Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol.**, v.9, p.673-690, 1957.

DEVEREUX, R. B.; JAMES, G. D.; PICKERING, T. G. What is normal blood pressure: Comparison of ambulatory pressure level variability in patients with normal or abnormal left ventricular geometry. **Am. J. Hypertens.**, v. 6, n. 6, p. 211-215, 1993.

DIMSDALE, J. E.; COY, T. V.; ANCOLI-ISRAEL, S.; CLAUSEN, J.; BERRY, C. C. the effect of blood pressure cuff inflation on sleep. A polysomnographic examination. **Am. J. Hypertens.**, v. 6, n. 10, p. 888-891, Oct. 1993.

FAGARD, R.; BRUGLIJAN, J.; THIJS, L.; STAESSEN, J. Prediction of the actual awake and asleep blood pressure by various methods of 24-hour pressure analysis. **J. Hypertens.**, v. 14, p. 527-563, 1996.

The Fifth Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (V JNC). **Arch. Intern. Med.**, v. 153, p. 154-183, 1993.

FRATTOLA, A.; PARATI, G.; CUSPIDI, C.; ALBINI, F.; MANCIA, G. Prognostic value of 24-hour blood pressure variability. **J. Hypertens.**, v. 11, p. 1133-1137, 1993.

GOSSE, P.; ANSOBORLO, P.; LEMENTAYER, P.; CLEMENTY, J. Daytime and nighttime ambulatory blood pressure should be calculate over true sleep/walking cycle and not over arbitrary periods. **AJH.**, v. 9, n. 3, p. 45-50, Mar. 1996.

- GRINN, J. M.; McCABE, E. J.; WHITE, W. B. Management of hypertension after ambulatory blood pressure monitoring. **Ann. Intern. Med.**, v. 118, p. 833-837, 1993.
- GUYTON, A. C. Arterial pressure regulation: rapid pressure control by nervous reflexes and other mechanisms. In: Guyton, A.C. (ed.). **Textbook of medical physiology**. Philadelphia : W.B. Saunders, p. 244-255, 1986.
- HEUDE, E.; BOURGIN, P.; FEIGEL, P.; ESCOURROU, P. Ambulatory monitoring of blood pressure disturbs sleep and raises systolic pressure at night in patients suspected of suffering from sleep-disordered breathing. **Clin. Sci.**, v. 91, p. 45-50, 1996.
- HILL, L. On rest, sleep and work and the concomitant changes in the circulation of blood. **Lancet**, i : 282-285, Jan. 1898.
- HINMAN, A. T.; ENGEL, B. T.; BICKFORD, A. F. Portable blood pressure recorder intradaily variations in pressure. **Am. Heart J.**, v. 63, p. 663-668, 1962.
- INTROCASO, L. História da medida da pressão arterial - 100 anos do esfigmomanômetro. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 67, n. 5, p. 305-311, nov. 1996.
- ISHIHARA, Y.; SAKAI, H.; NURIKARIYA, N.; KOBAYASHI, K.; YONEDA, S.; MATSUOKA, R.; HOJO, N.; NISHIWAKI, Y.; HOSHI, A.; KURATOMI, Y. Development of quality of life (QOL) questionnaire. **Jpn. J. Cancer. Chemoter.**, v. 22, n. 7, p. 895-902, June 1995.
- JAFFE, M. P.; SMOLENSKI, M. H.; WUN, C. C. Sleep quality and physical and social well-being in North American petrochemical shift workers. **South. Med. J.**, v. 86, n. 3, p. 305-312, Mar. 1996.
- JARDIM, P. C. & SOUZA, A. L. L. Determinação da pressão arterial: história, métodos e limitações. **HiperAtivo**, v. 4, n. 1, p. 6-11, jan./mar. 1997.
- JUNQUEIRA Jr, L. F. & KRIEGER, E. M. Blood pressure and sleep in the rat in normotension and neurogenic hypertension. **J. Physiol.**, v. 259, p. 725-735, 1976.
- KAIN, H. K.; HINMAN, A. T.; SOKOLOW, M. Arterial blood pressure measurement with a portable recorder in hypertensive patients. Variability and correlation with "casual" pressure. **Circulation**, v. 30, p. 882-892, 1964.
- KANNEL, W. B. Blood pressure as a cardiovascular risk factor. **JAMA**, v. 275, p.1571-1576, 1996.

- \_\_\_\_\_. Some lessons in cardiovascular epidemiology from Framingham. **Am. J. Cardiol.**, v. 37, p. 269-281, 1976.
- KAPLAN, N. M. **Clinical Hypertension**. Baltimore : Willians & Wilkins, 7.ed., 1998.
- \_\_\_\_\_. Hypertension: prevalence, risks, and effect of therapy. **Ann. Internal. Med.**, v. 98, p. 705-709, 1993.
- \_\_\_\_\_. M. Systemic hypertension: mechanisms and diagnosis. In : BRAUNWALD, E. (ed.). **Heart disease: a text book of cardiovascular medicine**. Philadelphia : W. B. Saunders Company, 5th ed., 1997. p. 807-839.
- KARIO, K.; MATSUO, T.; KOBAYASHI, H.; IMIYA, M.; MATSUO, M.; SHIMADA, K. Nocturnal fall of blood pressure and silent cerebrovascular damage in elderly hypertension patients. **Hypertens.** v. 27, n. 1, p. 130-135, Jan. 1996.
- KRIYGER, M. H. Sleep disturbs. In: ROTH, T. & DEMENT, W. C. **Principles and practice of sleep medicine**. Philadelphia : W. B. Saunders, 1994, p. 389.
- LEE, D. R.; FARMER, A. J.; SWIFT, C. G.; JACKSON, S. H. Investigation of ambulatory blood pressure monitoring data edit criteria. **J. Hum. Hypertens.**, v. 9, n. 30, p. 195-198, Mar. 1995.
- LEWIS, C. Historical notes: Early measurement of blood pressure. **Md. Med. J.**, v. 34, p. 640-641, 1985.
- LIMA Jr, E. Monitorização ambulatorial da pressão arterial 24 horas (MAPA 24 horas). **HiperAtivo**, v. 4, n. 3, p. 237-249, jul./set. 1996.
- \_\_\_\_\_. Protocolos para realização da MAPA. In: MION Jr, D.; NOBRE, F.; OIGMAN, W. (eds.) **MAPA: monitorização ambulatorial da pressão arterial**. São Paulo : Atheneu, 1995. p. 115-120.
- LINSELL, C.R. ; LIGHTMAN, S. L.; MULLEN, P. E.; BROWN, M. J.; CANSON, R. C. Circadian rhythms of epinephrine in man. **J. Clin. Endocrinol. Metab.**, v. 60, p. 1210-1215, 1985.
- LITTLER, W. A. Sleep and blood pressure: further observations. **Am. Heart J.**, v. 97, n. 1, p. 35-37, Jan. 1979.
- LITTLER, W. A.; HONOUR, A. J.; PUGSLEY, D. J.; SLEIGHT, P. Continuous recording of direct arterial pressure in unrestricted patient: it's a role in diagnosis and management of high blood pressure. **Circulation**, v. 51, p. 1106-1116, 1975.

- LITTLER, W. A. ; WEST, W. J.; HONOUR, A. J.; SLEIGHT, P. The variability of arterial pressure. **Am. Heart J.**, v. 95, p. 180-186, 1978.
- MACMAHON, S.; RODGERS, A.; NEAL, B.; CHALMERS, J. Blood pressure lowering for the secondary prevention of myocardial infarction and stroke. **Hypertens.** v. 29, p. 537-538, 1997.
- MACRUZ, R. Utilidade da monitorização ambulatorial da pressão arterial na avaliação do hipertenso. (editorial). **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 61, n. 6, p. 1, 1993.
- MALACHIAS, M. V. & NASCIMENTO NETO, R. M. Utilização da monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA) na prática clínica. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 67, n. 2, p. 135-138, ago. 1996.
- MANCIA, G. & ZANCHETTI, A. cardiovascular regulation during sleep. In: OREM, J. (ed.). **Physiology during sleep**. New York: Academic Press, 1980, p. 1-16.
- MANCIA, G.; ZANCHETTI, A.; AGEBITI-ROSEI, A.; BENEMIO, G.; DE CESARIS, R.; FOGARDI, R.; ACHILLE, P.; PORCELLATI, C.; SALVETTI, A.; TRIMARCO, B. Ambulatory blood pressure is superior to clinic blood pressure in predicting treatment-induced regression of left ventricular hypertrophy. **Circulation**, v. 95, n. 6, p. 1464-1470, 1997.
- MANN, S.; MILLAR-CRAIG, M. W.; RAFTERY, E. B. Superiority of 24-hour measurements of blood pressure over clinic values in determining prognosis in hypertension. **Clin. Exp. Hypertens.**, v. 7, p. 279-281, 1985.
- MANTON, K. G.; CORDER, L.; STALLARD, E. Chronic disability trends in elderly United States populations: 1982-1994. **Proc. Natl. Acad. Sci.**, v. 94, p. 2593-2598, 1997.
- MASARO, E. A.; VASQUEZ, E. C.; LIMA, E. G. Avaliação da pressão arterial em indivíduos normais e hiperreatores. Um estudo comparativo dos métodos de medidas casual e da MAPA. **Arq. Bras. Cardiol.**, v.67, n.5 , p. 319-324, nov. 96.
- MIDDEKE, M. Effect of nocturnal blood pressure measurement on sleep and blood pressure during sleep. **Z. Kardiol.**, v. 85, n. 3, p. 99-105, 1996.
- MIDDELKOOP, H.; DOEL, S.; NEVEN, A. K.; HILBERT, A.; KAMPHUISEN, C.; SPRINGER, C. P. Subjective sleep characteristics of 1.485 males and females aged 50-93: effects of sex and age, and factors related to self-evaluated quality of sleep. **J. Gerontol.**, v. 51 A, n. 3, p. 108-115, 1996.

- MION Jr, D.; NOBRE, F.; OIGMAN, W.(eds.) **MAPA: monitorização ambulatorial da pressão arterial**. São Paulo : Atheneu, p. 175-187, 1995.
- MONK, T. Subjective rating of sleepiness : the underlying circadianmechanism. **Sleep**, v. 10, p. 343-353, 1987.
- NASCIMENTO NETO, R. M. Variabilidade da pressão arterial: fatores determinantes. **HiperAtivo**, v. 4, n. 1, p. 12-21, jan./mar. 97.
- O'BRIEN, E. Ave atque vale: the centenary of clinical sphygmomanometry. **Lancet** , v. 348, p. 1569-1570, 1996.
- O'BRIEN, E & ATKINS, N. A comparasion of British Hypertension Society and Association for Advancement of Medical Instrumentation protocols for validating blood pressure measuring devices: can the two be reconciled? **J. Hypertens.**, v. 12, p. 1089-1094, 1994.
- O'BRIEN, E.; ATKINS, N.; STAESSEN, J. State of the market. A review of ambulatory blood pressure monitoring devices. **Hypertens.**, v. 26, p. 835-842, 1995.
- O'BRIEN, E.; PETRIE, J.; LITTLER, W.; De SWIET, M.; PADFIELD, P. L.; O'MALLEY, K. The British Hypertension Society protocol for the evaluation of automated and semi-automated blood pressure measuring devices with special reference to ambulatory systems. **J. Hypertens.**, v. 8, p. 607-619, 1990.
- O'BRIEN, E.; PETRIE, J.; LITTLER, W.; De SWIET, M.; PADFIELD, P. L.; ALTMAN, D.; COATS, A.; ATKINS, N. Short report: An aoutline of the revised Britsh Hypertension Society protocol for evaluation of blood pressure measuring devices. **J. Hypertens.**, v. 11. p. 595-597, 1993.
- O'BRIEN, E.; SCHERIDAN, J.; O'MALLEY, K. Dippers and non-dippers (letter), ii, 397, 1988.
- OBERMEYER, W. H.& BENCA, R. M. Effects of drugs on sleep. In: ALDRICH, W. M. (ed) **Neurologic Clinics: Sleep disorders**. Philadelphia: W.B. Saunders, v.14, n. 4, p. 827-840, 1996.
- OHAYON, M. Epidemiological study on insomnia in the general population. **Sleep**, v. 19, n. 3, p. 7-15, 1996.
- ORTEGA, K. C.; SANTELLO, J. L.; CAETANO, E.; MION Jr, D. Queda noturna da pressão arterial não se mantém a longo prazo. **J. Bras. Nefrol.**, v. 18, suppl. 3, p. 124, 1996.

- PALATINI, P.; PENZO, M.; RACIOPPA, A. Clinical relevance of nighttime blood pressure and of daytime blood pressure variability. **Arch. Intern. Med.**, v. 152, p. 1855-1860, 1992.
- PARATI, G.; POMIDOSSO, E.; CASADEI, R.; MALASPINA, D.; COLOMBO, A.; RAVOGLI, A.; MANCIA, G. Ambulatory blood pressure monitoring does not interfere with the haemodynamic effects of sleep. **J. Hypertens.**, v. 3, p. 107-109, 1985.
- PARATI, G.; POMIDOSSO, G.; ALBINI, F.; MALASPINA, D.; MANCIA, G. Relationship of 24-hour blood pressure mean and variability to severity of target organ damage in hypertension. **J. Hypertens.**, v. 5, p. 93-98, 1987.
- PERLOFF, D.; SOKOLOW, M.; COWAN, R. M.; JUSTER, R. P. Prognostic value of ambulatory blood pressure. **JAMA**, v. 249, p. 2792-2798, 1983.
- PERRY, H. M. Jr. & MILLER, J. P. Difficulties in diagnosing hypertension; implications and alternatives. **J. Hypertens.**, v. 10, p. 887-896, 1992.
- PICKERING, G. Hypertension definitions, natural histories and consequences. **Am. J. Med.**, v. 52, p. 570-583, 1972.
- \_\_\_\_\_. Blood pressure measurement and detection of hypertension. **Lancet**, v. 344, p. 31-35, 1994.
- PICKERING, T. G. The influence of daily activity on ambulatory blood pressure. **Am. Heart J.**, v. 116, p. 1141-1145, 1988.
- \_\_\_\_\_. The clinical significance of diurnal pressure variations : dippers and non-dippers. **Circulation**, v. 81, p. 700-701, 1990.
- \_\_\_\_\_. Recommendations for use of home (self) and arterial blood monitoring. **Am. J. Hypertens.**, v. 9, p. 1-11, 1996.
- PICKERING, T. G.; HARSHFIELD, G. A.; KLEINERT, H. D. Blood pressure during normal daily activities, sleep, and exercise: comparison of values in normal and hypertensive subjects. **JAMA**, v. 247, p. 992-997, 1982.
- PICKERING, T. G.; JAMES, G. D.; BODDIE, C.; HARSHFIELD, G. A.; BLINK, S.; LARAGH, J., H. How common is white coat hypertension? **JAMA**, v. 259, p. 225-228, 1988.
- QUYYUMI, A. Circadian rhythms in cardiovascular disease. **Am. Heart J.**, v. 120, n. 3, p. 726-733, Sep. 1990.

REIMÃO, R. **Sono um estudo abrangente**. São Paulo : Atheneu, 2.ed., 1996.

SCHWAN, A.& ERIKSSON, G. Effect on sleep-but not on blood pressure-of-nocturnal non invasive blood pressure monitoring. **J. Hypertens.** , v. 10, n. 2, p. 189-194, Dec. 1992.

SEGALL, H. N. History of medicine: How Korotkoff, the surgeon, discovered the auscultatory method of measuring arterial blood pressure. **Ann. Intern. Med.**, v.83, p. 561-562, 1975.

SHIMADA, K.; KAWAMOTO, A.; MATSUBAYASHI, K.; NISHINAGA, M.; KIMURA, S.; OZAWA, T. Diurnal blood pressure variations and silent cerebrovascular damage in elderly patients with hypertension. **J. Hypertens.** , v. 10, n. 8, p.875-878, Aug. 1992.

SHWARTZ, W. A clinician's primer on the circadian clock: it's localization, function, and resetting. In: SHWARTZ, W. A. (ed.) **Advances in internal medicine**. St.Louis: Mosby, 1993, p. 81-100.

The Sixth Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (VI JNC). **Arch. Intern. Med.**, v. 157, p. 2413-2446, 1997.

SOMMERS, V. K.; PHIL, D.; DYKEN, M. E.; MARK, A. L.; ABBOD, F. M. Sympathetic-nerve activity during sleep in normal subjects. **N. Eng. J. Med**, v. 328, n. 5, p. 303-307, Feb. 1993.

SPRITZER, N. M. MAPA como método diagnóstico. In: MION Jr, D.; NOBRE, F.; OIGMAN, W. ( eds.) **MAPA: monitorização ambulatorial da pressão arterial**. São Paulo : Atheneu, 1995, p.49-68.

STAESSEN, J. A.; BIENIASZEWSKI, L.; O'BRIEN, E.; GOSSE, P.; HAYASHI, H.; IMAY, Y.; KAWASAKI, T.; OTSUKA, K.; PALATINI, P.; THIJIS, L.; FAGARD, R.; and behalf of the "Ad Hoc" working group. **Hypertens.**, v. 29, n. 1, p. 30-39, Jan. 1997.

STAESSEN, J. A.; FAGARD, R.; THIJS, L.; AMERY, A. A consensus view on the technique of ambulatory blood pressure monitoring. **Hypertens.**, v. 26, n. 6, p. 912-918, Dec. 1995.

STAESSEN, J.; FAGARD, R.; LIJNEN, P.; THIJS, L.; VAN HOOFF, R.; AMERY, A. Ambulatory blood pressure monitoring in clinical trials. **J. Hypertens.**, v. 9, n. 1, p. 13-19, 1991.

STENBERG, H.; ROSENTHAL, T.; SHAMISS, A.; GREEN, M. Altered circadian rhythm of blood pressure in shift workers. **J. Hum. Hypertens.**, v. 9, p. 349-353, 1995.



STERIADE, M. Basic mechanisms of sleep generation. **Neurol.**, v.42, n. 6, p. 9-18, Jul. 1992.

SYTKOWSKI, P. A., D'AGOSTINHO, R. B., BELANGER, A., KANNEL, W. B. Secular trends in long-term sustained hypertension, long-treatment, and cardiovascular mortality. **Circulation**, v.93, p. 697-703, 1996.

THOMAS, V. et al. Effect of 24-hr ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) on sleep of children and adults. **V Int. Conf. On Chronopharmacol. And Chronother.** Abstract IIIc-9, 1994.

VAN DE BORNE, P.; NGUYEN, H.; LINKOKOWSKI, P.; DEGAUTE, J. P. Sleep quality and continuous non-invasive beat-to-beat blood pressure monitoring. **J. Hypertens.**, v. 11, n. 12, p. 1423-1427, Dec. 1993.

VAN DEN MEIRACKER, A.; MAN, I.; VELD, A.; VAN ECK, H. J. R.; WENTING, G.; SCHALEKAMP, M. Determinants of short-term blood pressure variability: effects of bed rest and sensory deprivation in essential hypertension. **Am. J. Hypertens.**, v. 1, p. 22-26, 1988.

VASQUEZ, E. C.; MEYRELLES, S. S.; MAUAD, H. Neural reflex regulation of arterial pressure in pathophysiological conditions: interplay among the baroreflex, the cardiopulmonary reflex and the chemoreflex. **Braz. J. Med. Biol.**, v. 30, p. 521-532, 1997.

VERDECCHIA, P.; BORGIONI, C.; CIUCCI, A. et al. Prognostic significance of blood pressure variability in essential hypertension. **Blood Pressure Monitoring**, v.1, p. 3-11, 1996.

VERDECCHIA, P.; PORCELLATI, C.; SCHILLACI, G.; BORGION, C.; CIUCCI, A.; BATTISTELLI, M.; GUERRIERI, M.; GATTEESCHI, C.; ZAMPI, I.; SANTUCCI, A.; SANTUCCI, C.; REBOLDI, G. Ambulatory blood pressure: an independent predictor of prognosis in essential hyperetension. **Hypertens.**, v. 24, n. 6, p. 793-801, Dec. 1994.

VERDECCHIA, P.; SCHILLACI, G.; GUERRIERI, M.; BOLDRINI, F.; GATTESCHI, C.; BENEMIO, G.; PORCELLATI, C. Prevalence and determinants of left ventricular diastolic filling abnormalities in an unselected hypertensive population. **Eur. Heart J.**, v. 11, n. 8, p. 679-691, Aug. 1990 b.

VERDECCHIA, P.; SCHILLACI, G.; GUERRIERI, M.; GATTESCHIA C.; BENEMIO, G.; BOLDRINI, F.; PORCELLATI, C. Circadian blood pressure changes and left ventricular hypertertrophy in essential hypertension. **Circulation**, v. 81, n. 2, p.528-536, Feb. 1990 a.

- VERDECCHIA, P.; SCHILLACI, G.; PORCELLATI, C. Dippers versus non-dippers. **J. Hypertens.**, v. 9, n. 8, p. 42-44, 1991.
- WEBB, W. A. & AGNEW, H. W. Sleep and walking in time free environment. **Aerospace Med.**, v. 45, p. 617-622, 1974.
- WEBER, M. A.; DRAYER, J. ; NAKAMURA, D. K.; WYLE F. A. The circadian blood pressure pattern in ambulatory normal subjects. **Am. J. Cardiol.**, v. 54, p. 115-119, 1984.
- WEISS, H. An automatic blood pressure recording apparatus. **J. Lab. Clin. Med.**, v. 26, p. 1351-1358, 1941.
- WHITE W.B. Blood pressure load and target organ effects in patients with essential hypertension. **J. Hypertens.**, v. 9, n. 6, p. 39-41, 1991.
- WHITE, W. B.; DEY, H. M.; SCHULMAN, P. Assessment of daily blood pressure load as a determinant of cardiac function in patients with mild to moderate hypertension. **Am. Heart J.**, v. 118, p. 782-785, 1989.